לראשונה בישראל: טבלת "מלא בהו ידיך" השיטה לפיזור הבלאגן בהחשבים ב

ירחון המיקרו לכל המשפחה מס׳1 בישראל

המחשב אישי

גיליון 5 • יולי/אוג׳ 83 • 115 ש׳

בהוצאת אנשים ומחשבים

מלחמת הכוכבים: התוכנית המלאה (למחשבך)

חדש בארץ: MICROBEE מאוסטרליה, LYNX מאנגליה

קומודור 64 ("מבחן דרכים" אובייקטיווי למחשב החדש)



קלט/פלט:

ה"קח-תן" למחשבים ותוכנתם

המנויים שזכו במחשבים

אולי מישהו יאמר לי מה

בקרת מלאי

גרפיקה – עיצוב בעזרת מחשב

אפשר לעשות עם APPLE?

עזרי ייצום לפיתוח תוכנות

APPLE WRITER II

COSAPPLE

CRT FORM

מעבדות

גיהול כוח אדם

ניהול נתונים

DATA-MDX

SUPERKRAM II

STONEWARE

VISIFILE

LINKEDX

RADAR

ניהול משק בית

עיבוד תמלילים

APPLE WRITER II

APPLE WRITER III

MAGIC WAND

MAGICSPELL

DOCUWRITER

MAGIC WAND

LETTERITE

MAILMERGE WORDSTAR

MICROSPELL

EASYWRITING

MEMORITE III

WORDSTAR

WORDMASTER

WORDMASTER

יוטיליטים UTILITIES

Apple Sak-a – Utility Package

Basic Utility Disk

Disk-o-Tape-Pascal

Dos Tool Kit

File Maintenance Package

MAG. Sam Keyed File Mgmt System

MAG. Sort-Record Sort

Maccabbi-disk Sector Editor

MSORT – for COBOL 80

Pascal Utility Library

Pascal - Sort Program

PSORT – Pascal File Sorting

QSORT Sort Merge Program

SORT II – Hybrid Sort

Superson

Ultrasort

פרוייקטים – תיכנון ובקרה

רכישות – כספים לתשלום

רשימות תפוצה והדבקות למשלוח

שונות

BASIC

שיווק/מכירות

שפות תיכנות

Ada Compiler

APL / V80 Language

Apple III Business Basic

Apple III Pascal

Apple FORTRAN

Apple Logo

Apple PILOT

ASM 65-Assembler

BASIC A – Extended Business Basic

BASIC Compiler

BASIC-83

BASIC Z Native Code Compiler

CBASIC 2 Compiler

CIS COBOL

COBOL 80

Cos Assembler

Cos COBOL

Fasal 65 – High Level Programming

Forth 80

FORTRAN 80

FORTRAN IV

Hand Holding BASIC

KBASIC – Microsoft Disk Extended BASIC

LISP – 80 Compiler

MAC 8080 Macro Assembler

MULISP MUSTAR 80

mu Math mu SIMP 80 – High Level

Nevada COBOL Compiler

Pascal Compiler

Pascal M88

Pascal MT+With SPP-ISO Standard

PL 1-80 – Programming Language

RATFOR – FORTRAN Language

S-BASIC

SSS FORTRAN Compiler

TCL Disk BASIC Interpreter

TCL-Pascal

TIC 65 Editing Language

Tiny BASIC High Level Language

Tiny Pascal

Tiny-C Two Compiler

Transforth II

UCSD Pascal

XPLO-Structured Language

XY BASIC Interactive Process Control

תהליכי כספי – פרוייקטים ועבודות

תקשורת

IBM CPM

IBM-CP M

CP M

TERM III

TTY

עם APPLE אתה יכול לעשות יותר דברים מאשר עם כל מחשב אישי/ביתי/עסקי אחר. עם מבחר של למעלה מ־16.000 תוכנות מוכנות באנגלית ומספר רב של תוכנות בעברית. ועם רשת סוכנים/יועצים הפרושה בכל הארץ.

מה אתה רוצה לעשות עם APPLE?

היכנס לאחד מסוכני APPLE ובקש הדגמה.



apple computer

חברת המחשבים האישיים הגדולה בעולם.

רשימת סוכנים:



שאל על T.I. 99/4A Texas instruments
עכשיו במחיר הפתעה
BASIC
LOGO
PILOT
FORTH
ASSEMBLY
EXTENDED BASIC
COMPILER BASIC
UCSD PASCAL
מקלדת
עברית או אנגלית, עד שלושה תפקודים ללחצן, בייסיק.
CPU
מחשבית 9900, 16 Bit
זכרון
לתכנות חופשי למשתמש — 16-52K RAM
לתצוגה — 16K RAM VDP
כולל בייסיק וגרפיקה — 26K ROM BYTES
מודולים כוללים תוכנה — 30K ROM BYTES
לזכרון קבוע — 4K RAM
מסך/גרפיקה
24x(40) 32 שורות
296/192 High Resolution
חבור לכל טלויזיה צבעונית או שחור לבן.
צבע
16 צבעים בו בעונה על המסך מתאים ל-PAL-B
צלילים
חמש אוקטבות, שלושה בעת ובעונה אחת.
תוכנות
למעלה מ-1,500 תוכנות מקצועיות, מדעיות, חינוכיות, הנה״ח, סטטיסטיקה, הנדסה, משחקים ועוד.
ציוד היקפי
כולל ״קורדר״ ביתי רגיל, ידית היגוי למשחק, הרחבת זכרון, מדפסת, עד שלושה כונני דיסקטים, יחידת היגוי לדיבור כל שפה, מודם טלפוני
ירושלים מחשבים 99 בנין כלל טל. 234202
תל-אביב קרליבך 31, טל: 280627, 282079,
פתוח רצוף 08.00-17.00
חיפה העצמאות 61, טל. 524302, 527356,
פתוח רצוף 08.00-16.00
לתצוגה ומכירה
A. NIN-NUN & CO. LTD.
א. נין-נון ושות׳ בע״מ

לכולם ובכל העולם

קונטרול דאטה (ישראל) בע"מ



מודל 1221
למחשב DIGITAL RX02
,IBM 3741 ,TANDY
מודל 1221-32
למחשב WANG
מודל 1223
למחשב ELBIT DAIZY
מודל 1225
למחשב DATA GENERAL-
NOVA4
מודל 1225
למחשב IBM, TI PERSONAL
מודל 1242
למחשב APPLE II, IBMPC,
OSBORNE, ATARI
מודל 1242-10
למחשב NORTHSTAR
מודל 1244
למחשב SUPERBRAIN
CASIO, IBMPC, CROMEMCO,
DEC PROFESSIONAL,
מודל 447
למחשב COMMODORE PET

קונטרול דאטה מציעה סידרת דיסקטים מעולים המתאימים למירב המחשבים ומגוון הישומים. דיסקטים המעוצבים על פי דרישות האיכות הגבוהות של קונטרול דאטה להשגת שמוש נוח, ביצוע מושלם ואורך זמן.



לכל מחשב
בכל מקום
ובזמינות מיידית
ניתן להשיג
את הדיסקטים
של קונטרול דאטה



קונטרול דאטה:
ברודצקי 43 רמת־אביב
טל' 03-422311
מיקרודאטה:
מרכז: ז'בוטינסקי 48 רמת גן,
טל' 728643, 03-725062
צפון:
בית סאניו, שד' ההסתדרות חיפה
טל' 740190, 04-722357
ובחנויות עזרי מחשב.

ציוד מערכות מחשב בע"מ.
דרך השלום 7 ת"א

CONTROL DATA

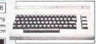
המחשב האישי



צלם — משה שי

גלית לידסקי

בולמת לרגע את מירוצה על אומיה, בדרך עם אפסונה הצקלונה אל יעדה. גלית, חיננית ומוכשרת, סטודנטית לצילום, היא בתו של עו"ד צבי לידסקי. המחשב: אפסון HX/20 החדש, "מחשב כף היד" וכולל מדפסת ומיקרו־קסטה









מחשב אישי
קונים ב-.P.C.C כמובן!
מועדון המחשב האישי בע"מ
רשת השיווק הגדולה
בארץ למיקרו מחשבים
אישיים ועיסקיים
B.B.C MODEL B,A
SINCLAIR-SPECTRUM
DRAGON 32
COMMODORE 64
ATARI 400, 800
COLOUR GENIE
RADIO SHACK
PC - NEC
P.C.C. 200
LYNX
GOLDEN II
VIC-20
T.I. 99/4A
OSBORNE 1
PC - I.B.M.
SORD
LASER
כל הרוכש מחשב באחת מחנויות רשת השיווק P.C.C. מצטרף כחבר במועדון המחשב האישי בע"מ ומקבל כרטיס חבר במועדון.
חבר המועדון זכאי להשתתף במבצעי הנחות לרכישת תוכנה וציוד היקפי הנערכים מדי פעם ברשת.
חבר מועדון המחשב האישי בע"מ זכאי לשאול ספרות מחשבים מהספריה המקצועית של הרשת ולהנות מהנחות על רכישת ספרות ב-.P.C.C
חבר המועדון יהנה מהנחה בשעור 50% ממחירו של קורס תכנות מחשבים (בשפות שונות) שיערך על ידי .P.C.C
חינם! שימוש ותירגול בחדר המחשבים של רשת פי.סי.סי. בתל-אביב לחברי המועדון.
pcc
מועדון המחשב האישי בע"מ
PERSONAL COMPUTER'S CLUB Ltd.
רשת פי.סי.סי. מועדון המחשב האישי בע"מ דיזנגוף סנטר קומה ב' טל: 286613-286612 03 תל-אביב: אלפא בייט - דיזנגוף סנטר קומה ב' מעל בל"ל; שילה מחשבים - דיזנגוף 45; מיקרוהאוז - דיזנגוף סנטר קומה ב'. ירושלים: סי.פי.יו. שופ - תדמית - מרכז כלל. חיפה: מיקרוהאוז - דן כרמל שדרות הנשיא. כפר-סבא: שקד מחשבים אישיים - ויצמן 74. רחובות: בייט שופ - הרצל 185; המימד השלישי - פסג' חרל"פ. ראשל"צ: קומפיוטר שופ - דוד סביור 3. אשדוד: מיקרושופ - מרכז א' חנות 47.

46 מה לעשות עם המספרים הקטנים?

ה. שמשון

טבלאות השוואה והערכה לעבודה עצמית, המאפשרות לך לבחור מחשב בעל מפרטים כאלה אשר יהלמו את דרישותיך באורח מיטבי. קרא את התנחיות והמלצות. (ובעיון יתר – את ההסתייגויות).

50 טור המיקרו או תור המיקרו?

רוני קורניץ

המחבר, תוך כדי שאלתו "מחוללי ייאושים – התוכנה הסופית" מרחיב את היריעה, בלשוי עליצה, בטומה נכבדה זאת.

59 הפעלת ממסר ומנוע

אריה נחום

פרק ח' בסדרה לימודית. בו מתוארים שני שימושים לפורט "מוצא" לחובבי "עשה בעצמך" המתאווים לפרוץ החוצה, ולהפעיל דברים שזזים, מנצנצים ומצפצפים.



63 פיתרון מהיר ואלגאנטי

אמנון אפשטיין

מה השפה הטובה ביותר ללימוד מתחילים? המחבר מספר על שפת לוגו ועל השפעתה בהתפתחות לומדה ממוחשבת.

64 מה קורה פה?

דודי גולדמן

הדינאמיות של ישראל הממוחשבת משתקפת בקובץ הידיעות המרענן שליקט עורכו של העיתון "אנשים ומחשבים" – למענך.

68 מה קורה שם!

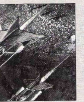
טד גדיש

תקצר היריעה מלנסות לתאר, ולו בחסך, בטמך של ברזל, באפס קצהו של המילג בקורסטב מסיע, מאהו מן המתרחש בעולם בתחום עיבודי המידע (שבו עסקינן, בסופו־של־דבר). העורך הראשי ניסה. באמת.

73 הקש ששבר את גב הגמל

דייב זילברמינץ

המשך "הסדרה המוטכננת על אירועים אקראיים" והפעם תוכנית משחק לשניים, התסים על דבשתו של הגמל.



75 משחקיאדה

צוות המגזין וקוראים עירניים

כאן ההסברים באמת מיותרים. אם בא לך לפתוח באיזו מסיבת תוכנה מענייית בעצם הזמן הנורא הזה – מתח בעמוד החולם. המשחקים מרעננים, ואולי אף מרווים. אגב, בסעיף "פתרונות חידת החודש" תמצא שהמין היפה אינו המין החלש דווקא. מעודד.

76 מלחמת הכוכבים

ג'ו קאסר

משחק העונה: סטאר טראק נכתבה עבור מיקרוסופט בייסיק ודורשת מחשב שקיבולתו 12 ק' לפחות. ספינת החלל "אנטרפרייז" במסעה הנדיריב בחלל, עם הקלינגונים הנוראיים, כנגדם מצייד הקברניט בפוטונים, פייזרים, קרני גישוש, מגיני ניטרול ועוד ועוד, הנמרצה בסימולאציות – עם הסברים ווטכניות.



המחשב האישי	עלי/אוגוסט 83, המחיר 115 שקל
עורך אחראי	ישראל פלד
עורך טכני	שמש הדרי
עורך גראפי	יקי טרנר
מעצב	יגאל רוזנטל
הפקה	דליה פלד מוציאים לאור בע"מ
מנהל מסחרי	משה אלון
מנהל מודעות	אבי מאור
מנהל תפוצה	יובל אופק
מזכירת מערכת	נורית גושן
מזכירת מודעות	פריצי בלומן
תעבורה	חיים לידצקי
גביית	מנחם צוקר
הנהח"ש	שושנה גרינהאוז
חשב	משולם ורמן

מו"ל .... אנשים ומחשבים הפקות בע"מ

מנהל עריכה פיתוח ושיווק .... טד גדיש

המינהלה והמערכת .... סאנה 5 תל אביב טלפונים 244380, 244388, 244389, 244391

מען המערכת .... ת"ד 33325 ת"א 61332

צוות עריכה .... אייל באזיר, ערן בן שחר, סדיאוס גדישביוס, דייב זילברמינץ, גבי חזות, אורי חנני, ד"ר אמנון טייל, ד"ר יהודה לוקר, מירה מרקוס, אריה נחום, אביב סופר, ברי פרינת, רוני קורניץ, אלי שרמנהיים

מסדרה .... ס.טי.אי

לוחות ומונטאז' .... קו אור

מפיץ .... גד

המערכת אינה אחראית לתוכן המודעות, ואינה מחזירה כתבי יד.

sinclair

!! נלחם באינפלציה



ספקטרום

במחירים מיוחדים!

עד גמר המלאי

מחירים חדשים

ספקטרום 16K – 17.000 שקל
ספקטרום 48K – 22.000 שקל
הרחבת זיכרון – 5000 שקל
מגבר קול לספקטרום – 1500 שקל
המחירים החדשים כוללים מע"מ

מבצע טרייד אין

TRADE IN
- עבור ה – ZX 81 שברשותך תקבל 3000 שקל הנחה
- עבור ה- 16K שברשותך תקבל 2500 שקל הנחה
- ההנחה תינתן בעת רכישת מחשב ספקטרום בחנות קומפטרייד בלבד.

ספרות ותכנה חדשים

המגוון הגדול ביותר בארץ של תכניות וספרים חדשים למחשבי סינקלייר

קסטות תכנה - חינם

כל הרוכש מחשב ספקטרום, מקבל 3 קסטות תכנה חינם כולל עברית!!

אביזרים חדשים

בקרוב!! ידיות היגוי
לוחות מקשים בקלידים
ו...הפתעות!

הקפד לדרוש תעודת אחריות של היבואן בלבד המקנה לך 1/2 שנה אחריות והשתתפות במבצעי הנחות !!



המכירה ברח' קומפטרייד - בר-כוכבא 63 ת"א טל. 03-280453 ואצל הסוכנים המורשים – שעות הפתיחה 17.00 – 09.00

איך לדעתך מרגיש העורך הראשי כשהוא יודע כי עיתונו החביב על קוראים רבים, שאולי אתה אחד מהם? האמן לי לא רע. אך עובדה אחת מציקה לי: אינני מכיר אותך, בין רבבות קוראינו ואלפי מנויינו. אומנם, לפי מכתבים רבים שנשלחים מדי יום למערכת – בנושאים שונים הקשורים במהודק או במרוחק למחשבי מיקרו – יש לי מושג כללי אודות הקוראים, והם אכן שונים מהקורא הממוצע.

אך לדעתי הגיעה העת שנכיר. לדעתי הדבר יועיל לנו (כמערכת מגזין המעוניינת לספק מוצר משביע רצון) אולם יועיל לא פחות גם לך (כאדם המשלם מכיסו כדי לקבל מוצר משביע רצון).

לשם כך נועד השאלון הבא. אם תמלאו לפרטיו ותשלחו ישירות אלי, אתן לך את שלמי תודתי, ואף תשתתף בהגרלת פרסים של מחשבירשה שיוגרלו בין הנענים עד לסגירת הגיליון הבא. אנא הקף בעיגול אפשרות אחת בלבד בכל סעיף. תודה.



1. האם אתה מנוי על מגזין זה?
   1. כן (עבור לסעיף 3) 2. לא (המשך)

2. מתוך חמש ההופעות האחרונות של המגזין, כמה פעמים קראת אותו?
   1. פעם 2. פעמיים 3. שלוש פעמים 4. ארבע פעמים 5. חמש פעמים

3. כמה אנשים נוספים מעיינים במגזין שלך?
   1. אדם אחד 2. שני אנשים 3. שלושה 4. ארבעה 5. חמישה או יותר

4. כמה זמן בממוצע אוחזים אצלכם את המגזין?
   1. פחות משבוע 2. שבוע 3. עד שבועיים 4. שבועיים עד שלושה 5. עד חודש 6. יותר מחודש

5. סיימת(ם) לקרוא. מה גורלו?
   1. שומרים אותו 2. נוטשים אותו 3. משאילים לאחר

6. אלו נושאים לדעתך(ם) ראויים להבלטה במגזין זה?
   1. .... 2. .... 3. ....
   4. .... 5. .... 6. ....
   7. .... 8. .... 9. ....
   10. .... 11. .... 12. ....

7. מהו גילך?
   1. עד 12 2. 12 – 16 3. 16 18 4. 18 – 22 5. 22 – 28 6. מעל 28

8. מהי השכלתך?
   1. יסודית 2. תיכונית 3. על־תיכונית

9. האם אתה משתמש במחשב אישי?
   1. כן. והמחשב הוא: ....
   ישומיו: ....
   גילו אצלי: ....
   2. אינני משתמש במחשב 3. אני משתמש במחשב שאינו ברשותי

10. האם נעזרת במגזין זה כדי לרכוש מחשב אישי?
    1. כן. במידה רבה 2. כן. במידה מועטה 3. לא נעזרתי בו 4. קניתיו ללא קשר למגזין

11. מהו מינך?
    1. נקבה 2. זכר

12. מהו עיסוקך?
    1. תלמיד 2. נער עובד 3. סטודנט 4. חייל 5. עקרת בית 6. שכיר 7. עצמאי

13. איזו עיתונות נוספת אתם קוראים?
    1. הארץ 2. עיתון בוקר אחר 3. ידיעות 4. מעריב 5. גרוזלם פוסט 6. לאשה 7. מעריב לנוער 8. את 9. מוניטין 10. כספים 11. להיטון 12. טורבו 13. ווליום 14. העולם הזה 15. מקצועית מחו"ל

14. שמך .... 15. כתובתך המלאה ....

תודה

סד גדיש

הנני מוסיף להיות מנוי על ירחונכם עוד 3 שנים כיוון שאני מרוצה מכל מה שאני קורא.

באותה הזדמנות שאני מאריך את המנוי שלי במכתב זה, אבקשכם לייעץ לי בנושאים הבאים:

(1) אין לי מושג כלל במחשבים ואני מעוניין בנושא וגם מעוניין לקנות מחשב אישי אפל 2 אי, על מנת להתפתח מהר יותר בעתיד הקרוב;

(2) אני מעוניין בסיפרי לימוד קלים ומובנים על כל שפות המחשב בעיקר שפת הבייסיק – איך ואיפה אוכל לרוכשן – בלי להתייחס לפרסומות, או אולי כן?

(3) אצל מי כדאי לקנות את המחשב הנ"ל על מנת שלא אפול בפח;

(4) מה מחירו כיום ומה מחירם של הנספחים אליו כגון: (א) תוכנה מומלצת לתיכנות עצמי; בנושאים שונים ומגוונים; (ב) כונן תואם; (ג) דיסק משובח; (ד) מדפסת תואמת ל־אפל.

הרצל ברק

על שאלותיך קל מאוד להשיב. המחשב אפל 2 אי הוא אחד המחשבים הטובים ביותר בשוק המחשבים האישיים, וללא ספק יאפשר לך להתפתח בעתיד. תוכל לרכוש את המחשב אצל חברת "ידע מחשבים ותוכנה" בלב־דיזנגוף, טלפון 285869. וככלל: בקניה אצל הסוכן המורשה לא תיפול בפח.

רכישת ספרים עבור לימוד בייסיק מומלצת בחנות "באג" גם היא בלב־דיזנגוף ומתמחה בספרות ותוכנה של מחשבים, שם תוכל לקבל יעוץ והכוונה בנושא.

מחירון לציוד ההיקפי תואם עבור האפל 2 אי תוכל לקבל בחברת ידע.

לבסוף אני מוכרח לציין שהעובדה שאתה מתעקש על ציוד משובח (ולפעמים יקר), תופעה תריגה (משום מה) היא ברוכה. ע"י רכישת ציוד יקר ומשובח, בסופו של דבר, אתה קונה יותר זול. בעיקרון תמיד כדאי לקנות אצל הסוכן המורשה או מפיץ מורשה אולי זה עולה לפעמים יותר שק־לים, אך תמיד יותר בריא.

אנו מנויים על המחשב האישי ונהנים מאוד לקרוא בו. ברשותנו מחשב ג'ני־קולור ואנו רוצים לעבוד על שפת מכונה. כיצד מגיעים לשפת מכונה? יש לנו מחסנית שפת מכונה אך ללא הוראות ואיננו יודעים כיצד לעבוד.

רביד שגיא, בני יהודה

תשובת מנה בייט, הסוכן בישראל:

- ניתן להשיג את התיעוד של האסמבלר בו מו־סבר בצורה ממורסת כיצד להשתמש במחי־סנית של אסמבלר. כל מי שרכש את המחסנית עבור קולור בני מוידי הסוכן יוכל לקבל את חוברת ההסבר במקום (כתובת: מנה בייט רחוב ז'בוטינסקי 93 רמת גן).
- ניתן לעבוד בשפת מכונה לאחר שמגיעים על הבייסיק ע"י מציין כתובת ואח"כ ע"י תוכניות BASIC LOADER, כלומר הפעולות היע"מ ע"י DATA ו־SYS.

תלמידים נהנים ממגעים במחשב

למאמרו של ד"ר טיל על הקשר שבין המחשבים לפסיכולוגיה שהתפרסם (גיליון 3), במיוחד לסעיף המורה הממוחשב שבו מתוארת דרך שימושו של מחשב בשדה החינוך: האמת היא שמתאר ד"ר טיל מורה שהפסיק לחיות אנושי ובמקומו/ה יש מחשב. או, יותר מדויק, ספר עבודה ממוחשב. בעבודה על המחשב כל תלמיד ותלמידה עובד לבד ללא מגע בין אחד לשני וללא מגע כמעט גם עם המורה האנושי. לי נראה שתמונה זו שלילית, גם בגלל חוסר המגע וגם מפני שבדרך זה לא מנצלים את המחשב למלוא יכולתו.

לדעתי יותר מעניינות שיטות חדשות שמתפת־חות עכשיו בחו"ל בתגובה על כמות המחשבים האיטיים שנמצאים שם, ובמיוחד כתוצאה מהמחיר הנמוך שלהם בדרך כלל מוסד חינוכי מקבל הנחה ממשית בקניית תוספת – במיוחד באנגליה. גישה אחת שלפי מיטב ידיעתי היא חדשנית לגמרי בשדה החינוך הממוחשב היא של פפרט בארה"ב. הוא משתמש בשפת הלוגו לתת לתלמידים צעירים לגבש תאוריות ולחקור אותן. לפי גישה זו התלמידים עובדים ביחד, בקבוצות קטנות, ומשתמשים במחשב ככלי לחקר ולבנייה. מלוא רעיונותיו של פפרט מוסברים בספרו Mindstorms ומבוססים על עבודתו של הפסיכולוג פיאז'ה שאיתו עבד. שודרה גם תוכנית טלוויזיה בסדרת אופקים של ה־BBC באנגליה על עבודתו של פפרט.

גישה אחרת, שמשאירה את התלמידים פחות חופשיים היא שיטה שהולכת ומתפתחת בשדה החינוך לכימיה באנגליה. כאן המחשב משמש מודל למערכת כימית, למשל ביחס לחומצה גופר־תית. על התלמידים עצמם לעיין בספרות למצוא את חומרי הגלם השונים. הם משתמשים במחשב לחקור השפעת נתונים שונים על התהליך – טמפרטורות, כמויות יחסיות, לחץ וכיוצא באלה. המחשב מדווח על הכמויות הנוצרות וגם על כמויות הזיהומים הסביבתיים ועל התלמידים לבנות מפעל יעיל לא מסוכן מבחינת הפסולת שלו.

היתרונות בשיטה זו הם, מגע בין התלמידים לבין עצמם, מגע בינם למורה, רכישת ידע על כי־מיה וגם על התהליכים הכימיים־התעשייתיים, עירנות לבעיות הכרוכות בתעשייה, ולימוד שיטות חיפוש בספרות שישמשו להם בסיס כשיצטרכו לעתיד.

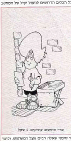
לי נראה ששתי הגישות האלה מנסות לפתח מושגים פסיכולוגיים קיימים במקום לסמוך עליהן כפי־שהם, זה אשר הבנתי מתוך מאמרו של ד"ר טיל. לי נראה שיש לתלמידים יותר אפשרויות ליה־נות ממגעם במחשב מאשר בשיטות שתוארו במאמר.

ש.ריבק, חיפה

ברשותי מחשב הדראגון 32. הייתי רוצה לדעת אם אפשר לערב הצבעים משני סוגי המצגים, וכיצד? האם ניתן לעבוד על דראגון בשפת מכונה, וכיצד? אילו ספרים ניתן להשיג על שפת מכונה לדראגון, והיכן?

רפי נוימן, חיפה

התוסיפו לטבלת הנתונים על המחשבים האישיים נתונים שמתייחסים לחומר הקריאה המסופק עם המחשב. לפעמים חומר זה אינו נותן למשתמש את כל הכלים הדרושים לניצול יעיל של המחשב



עזרי מיחשוב עתיקים. 1 שקל

ומותיר סימני שאלה רבים אצל המשתמש. וכיצד ניתן לכתוב בשפת מכונה במחשב מסוג דראגון? כיצד ניתן להקליט תוכנית שכתובה בשפת מכונה מה־RAM של המחשב על קסטה מגנטית?

שלמה חורי

חברת המחשב היבואן של מחשבי דראגון לישראל משיבה:

- עירוב צבעים בשני סוגי המסכים ניתן להעשות בשפת מכונה.
- קיימת אפשרות לשפת מכונה בדראגון, תו־כניה מיוחדת הנקראת "DREAM" המכילה מהדיר לשפת מכונה FULL SCREEN EDITOR, ואפשרות ל־SAVE בין שאר תכונותיה מאפשרת למשתמש לתכנת בשפת מכונה. התוכנית נמכרת בצורת קסטה ומחירה כ־ע ל־25 דולר, כולל תיעוד.
- ספרים לשפת מכונה של הדראגון הם:

6809 Cook Book;
6809 Programming (לוונטל);
Programming The 6809 (Zack)
(ניתן לרכוש בחנות Bug לב דיזנגוף).
בעתיד יצא הספר:
6809 Assembler For The Dragon.

פרטים על כל הספרים וכן על קורס באסמבלר לדראגון ניתן לקבל בחברת המחשב, אבן גבירול 110, טלפון 244036.

מדוע לא אמתין עד שהמחירים ירדו עוד ועוד ועוד?

קוראים רבים, מדינתנו

לשאלת "המתן או הזמן" נציב שאלה יהודית נג־דית: האם אתה זקוק למחשב דווקא עתה? אם לאו: המתן. אך אם מחשב עשוי לקדם את ענייניך (בבית, בעסק, בסדנה בגודע) עכשיו, השקע עכשיו. תאר לך שכל אותם רבבות־מיליונים המשתמשים בחישוביות־כיס (קאלקולאטורים) היו מצתינים עד שהמחירים יגיעו לשפל הנוכחי; כלום היו מרוויחים או מפסידים? ודאי שהרוויחו אלו שקנו. שאל אותם.

בתגובה לבקשתכם מציבור הקוראים להעלות רעיונות לכתבות בנושא המחשבים, הריני להציע ולבקש מהמערכת, להדפיס כתבה, אשר תהווה מעין סקר שוק, בנושא שלדעתי יהווה תחום נרחב ומשמעותי בחיינו העתידיים; כוונתי לתחום של הפעלת מערכות ומכשירים, אשר יפקחו על פער־לות שונות במצבים משתנים בחיי היום־יום, לדוגמא: מערכות אזעקה, השקיה בגינה או בחממה, בקרת טמפ. וכו, וכו.

זמן מה מנסה אני ללקט מידע בנושא הנ"ל מהמשווקים השונים, אך לצערי גיליתי, שנושא זה מעורפל ברובו בארצנו הקטנה. מעוניין אני לרכוש מחשב ביתי שלו מגוון האפשרויות הרב ביותר, מבחינת חמרה ותכנה, בתחום הנ"ל.

חנוך אלי

הפיתוח המעניין ביותר בנושא שתעלית הוא של חברת מפת (מרכז פיתוח והדרכה), א חברה העוסקת בעיקר בהדרכת מקצועות האלקטרו־ניקה והמיקרו־מחשבים. חברה זו פיתחה באחר־ונה מחשב־לומדה, ללימוד חומרת, המשלב לימוד שפת מכונה ואסמבלר עבור השבב 6809 של חברת מוטורולה. מצאחר וזה מחשב כחול־לבן הרי מספר פרטים:

תצורתו המינימלית של המחשב היא מקלדת־מגע, מסך תצוגה (מצג) בן שורה אחת (16 תווים), יחידת עיבוד נתונים מסוג 6809, הוצצים 4KB RAM ו־4KB למשגוח (מוניטור).

בתצורתו המקסימלית של המחשב שהיא עשויה לענין אותך ישנם RAM 32KB, אסמבלר FULL EDITOR ואפשרות להרחבה נוספת עד ל־RAM 64KB. ממשק RS/232 הכולל חיבור מושלם למודם. באיפיון זה המחשב מסוגל לפקח ולבקר 80 נקודות כניסה־יציאה. לדוגמה, מערכת בקרה תעשייתית מלאה או מערכת השקייה אוטומטית. למחשב כרטיסי כניסה־יציאה שפותחו במיוחד עבורו, המסוגלים להעסיק ממסרים של 10 אמפר וכן כרטיסי INPUT.

המחשב, שפותח בעזרתו של מרדכי חכמו מאוניברסיטת תל־אביב, ייכנס למספר מפעלים תעשייתיים כמחליף למערכת הבקרה הנוכחית.

קורס למיקרופרוססורים תעשייתיים עבור תלמידי חומרה וקורס אסמבלר מלא משלים את הפיתוח. המחשב יישווק במחירים של מחשב ביתי בעתיד הקרוב. אם אתה מעוניין בפרטים נוספים אתה מוזמן להתקשר למערכת.

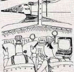
מותר האדם מן המחשב

למאמרו של אייל באיער על קוו־ואדיס בין האדם למחשב: אחד החששות הגדולים של האדם מן המחשב נובע מהפחד שמא יתפסו רובוטים ומכונות ממוחשבות אחרות את מקומם של האנשים במערכות שונות במסחר ובשירותים. פחד זה נראה מוצדק והגיוני אולם, המגמה בשטח היא הפוכה.

אבטלה בגלל מיחשוב: כבר היום קיים "משבר תוכנה" בעולם. משבר זה נובע ממחסור של מאות אלפי מתכנתים בעולם כולו. מחסור זה מחריף עם הזמן ובשנות האלפיים ידרש מספר מיליוני מתכנתים. כמו כן ברוב המקומות בהם הוכנס מיחשוב גדל כוח־האדם כתוצאה מהכנסת אנשי מחשב למערכת לצורך תיפעול, תיחזוק ופיתוח המערכות הממוחשבות. יש להניח שככל שיגדל השימוש במחשבים כן יגדל הצורך באנשי מחשב מיומנים להפעלתם ולפיתוחם (בעיקר בתחום התוכנה.)

התחזה הקיימת היא שבעתיד יצרכו האנשים מוצרים מגוונים יותר ממינים וסוגים שונים. מוצרים אלו יהיו בעלי איכות גבוהה יותר. קיים ספק אם ניתן יהיה לנצל את המחשב לבניית קווי יצור אוטומטיים לגמרי שייצרו מוצרים כאלה. בכדי להתגבר על קושי זה יתפתח דור חדש של מכונות שיופעלו על ידי תוכנה מותחכמת שמ־תאימה לקשת רחבה של פעילויות. פתוח כזה ידרוש מאמץ רב – בעיקר בכוח אדם מיומן.

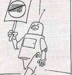
מות האדם ישתכלל: ככל שתגדל האוטומציה בעולם יתפנה האדם לעסוק בבעיות מסובכות יותר. בעיות אלו ידרשו כישורים שונים ומאמץ שיכלי רב. הסביבה העתידית תהיה סביבה של תקשורת עניפה, התפוצצות מידע, תהליכים מהירים יותר ומגוונים יותר. בכדי לתפקד בסביבה כזו על האדם לפתח תכונות כגון: כושר



החלטה מהיר, המצאה, אילתור, ניתוח שיטות ואלטרנטיבות, עמידה בלחץ נפשי, הוצאת העיקר מן הטפל והסתגלות מהירה לשינויים.

הטכנולוגיה מתפתחת עם הזמן ובקצב מהיר יותר מהמערכת המדינית והחברתית. על האדם יהיה לפתח מיבנים פוליטים ואירגוניים חדשים אשר יתפקדו בסביבה טכנולוגית מתקדמת בעלת קצב שינוי ופעילות מהירים ביותר. ידרש מאמץ שיכלי רב בכדי לגבש פתרונות למצבים שבהם יתקל האדם בעולם כזה. איך תתארגן החברה בעתיד? המשפט והחוק? מה יהיו היחסים בין החברות והמדינות השונות, מי ישלוט על המידע והתקשורת?

האם גוף האדם יתנוון בעתיד? בכדי לתפקד בעולם העתיד על האדם לפתח מנגנונים פיסיולו־גיים אשר יאפשרו לו להתמודד עם קצבי שינוי



ופעילות בקנה מידה גדול יותר. כבר היום מתנהל מחקר העוסק בתגובת גוף האדם לשינויים בסביבה האנושית הקרובה, שינויי אקלים, נוף, תרבות וכולי.

בשנות האלפיים יהיה יותר זמן פנוי וזמן זה, לפחות בחלקו, יוקדש לנופש ולבילוי על בסיס פעילות גופנית (ספורט, טיולים וכולי). פעילות כזו תפעיל את גוף האדם ותאזן את הפעילות השכ־לית הרבה בזמן העבודה.

פשיעה באמצעות מחשב: המחשב מעניק כוח רב לאדם בגלל יכולת החישוב המהירה שלו ובגלל כושר איחסון מרשים של מידע המורכב מפרטים רבים הדומים זה לזה. נתונים המאוח־סנים במחשב יכולים להיות מסווגים. בכדי לעשות שימוש בלתי חוקי בכלי זה דרושים מספר תנאים: גישה למחשב, ידע להפעלתו ובעיקר מניע לפשע. פשיעה באמצעות מחשב היא פשיעה לכל דבר אלא שהסיכון הקיים הוא קטן יותר בגלל חוסר במערכות הגנה על הנתונים וידע מועט על מחשבים במערכות הבטחון והביקורת. התמוד־דות עם בעיה כזו מחייבת ליסוד מעמיק של נושא המחשבים ובעיקר פתרון בעית המניע. גם המשתמש במחשב להוצאת כסף מן הבנק זהה לשודד בנקים ויש לראות אותו כך גם מבחינת העונשים והתדמית החברתית שלו.

לסיכום: האדם עדיין חרבה יותר חכם מן המחשב. המחשב נוצר על ידנו ובידנו הברירה לעשות בו שימוש טוב או רע. הפחד מהשתלטות המחשב על האדם נובע מהכנסת מיחשוב במ־הירות גבוהה (אולי גבוהה מדי) למערכות השונות ומחוסר ידע בסיסי שקיים בשכבות רבות מאוד של הציבור.

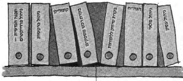
ראובן ליבנה, ראשון לציון

דרושים מפיצים לשיווק חומרה
בשילוב מערכות תוכנה

COM

קום שרותי תוכנה בע"מ
COM SOFTWARE SERVICES LTD.

ישר מהמפעל



PiPS
מחולל יישומים יפני

הגענו רחוק. חבילות התוכנה שלנו אשר פותחו בארץ, נרכשות על ידי היפנים
זו עובדה!

אנו מיצרים תוכנה עבור חברות ענק ביפן ועוד כ-50 ארצות ברחבי העולם רוכשות מאתנו באופן סדיר חבילות תוכנה.
חבילות התוכנה שלנו ערוכות לשימוש מידי ומאפשרות שליטה מלאה על כל פעולות העסק.

כל התוכנות קשורות ביניהן אינטגרטיבית בקשר ישיר (On Line).

נשמח לקבוע אתך פגישה אישית ולהדגים את מערכות התוכנה ללא כל התחייבות מצידך.



ביפן חושבים

SORD

רשימת מפיצים מורשים למחשבי SORD בארץ:
קומ — דרך הרצליה 41, **תל-אביב**, טל. 03-476179, 03-429588. **א.מ. אלקטרוניקה (1979) בע"מ** — הפלמח 77, **ירושלים**, טל. 02-690944, 02-699721. **ניר המחשב בע"מ** — בן גוריון 48, **הרצליה**, טל. 03-478016. **סקס מחשבים בע"מ** — פינסקר 42, **תל-אביב**, טל. 03-290777, 03-296349. **קיי אנד אייץ ישראל בע"מ** — שרת 8 **תל-אביב**, טל. 03-262751. **קומפיוטר סנטר (ק.ס.) בע"מ** — הירקון 8, **רמת-גן**, טל. 03-728280. **י.ד. מחשבים** — בנימין 4, **רחובות**, טל. 996736, 054-947488.

(1) ברשותי ויק־20 וכאשר מבצעים POKE 56,X משתנה קיבולת הזיכרון. לדוגמה, POKE56,144 ואחר־כך ?FRE(0) מקבלים 32765, כלומר 32KB. אך המחשב הוא בעל 5KB בלבד. מהו הסברכם לתופעה? (2) בשלושת הגיליונות שפרסמתם היו מספר תוכניות שלא צוין בהן לאיזה מיקרו נכ־תבו ולאיזה גודל זיכרון.

זיו שטטפר, בצת

(1) שינוי תכולת כתובת 56 ע"י POKE 56,X משנה את מיקום המצייץ "LIMIT OF MEMORY" ואינו משנה את כמות הזיכרון של המחשב – חבל. לכן תתשובה ל־PRINT FRE(0) תהיה מיקום המצייץ; (2) מעתה יפורסמו הפרטים לתוכניות.

אני מעוניין לקנות את אחד המחשבים דראגון 32, מיקרו־פרופסור II או T199/4A. מהם יתרונו־תיהם וחסרונותיהם? לאיזה מהם יותר תוכנה? מיהו הטוב ביותר בסיכום הכללי?

אורן אפשטיין, תל אביב

(א) על איזה מחשב אישי היית ממליץ לשימוש ביתי: משחקים, טבלאות, בורסה וכדומה?

(ב) איזה מחשב מייצר את הטובים באפקטים הקוליים במיוחד ויקוי כלי מוזיקה בדייקנות?

(ג) איזה מחשב משתמש בצבעים בדרך הטובה והנקייה ביותר?

אורן סגל, הרצליה

(א) קנה את המחשב המתאים ביותר לצורכיך. לשאלה שכזו קשה לתת תשובה חד־משמעית ות־מיד אשמע מתחמק. לכל מחשב יתרונות וחסרו־נות ולכל רוכש דרישות משלו. אני מקווה שהמדור מבט מקרוב יעזור לך בקבלת תחחלטה. אולם אפשר כבר עכשיו, על סמך המתרחש בשוק להצביע על מגמות: מחיר המחשבים יורד, הגודל הפיזי קטן, הביצועים גדלים. מחשב שעד לפני שנה היה מעל לאפשרות הרכישה מוזיל ירד ואפשר לקנותו בתקציב המוגבל. אך אסור לחכות יותר מדי; תמיד יימצא מחשב טוב יותר וזול יותר בחודש הבא. עקוב אחרי הירחון מחשב אישי – ודאי תמצא בו פרטים על המחשב הדרוש לך;

(ב) קומודור 64 – ה־SID 6581 שנמצא במחשב מספק 3 קולות בעזרת סינתסייזר מושלם כולל פיקוח מלא על התדירות, טון ועוצמה. ביצועו של שבב זה מצדיקים רכישת המחשב ע"י חובב מו־סיקה מחשבים;

(ג) בי.בי.סי־בי, אטארי 400/800 – מכיל המסכים שראיתי אני מוצא ששלושתם מספקים את הגראפיקה ותמונת המצב הטובות בשוק.

כשם שלפיסיקאי, כימאי, סטטיסטיקאי ומ־תימטיקאי קוראים כך, לדעתי ראוי לקרוא לבוגר מדעי המחשב העוסק במדעי המחשב בשם: מחשבאי.

ד"ר משה מור, כפר־סבא

כשם שלכל אדם העוסק במקצועו ומתפרנס מגי־גיע כמעט או שכלו קוראים בנסאי, חשמלאי, ימאי, עיתונאי, הנדסאי, קיבוצאי, פמונאי, תמלילאי, שמאי, מלונסאי, גבאי, בנאי, בורסקאי (וכך בורסאי וסטוראי) כך אנו משתמשים בכינוי מחשבאי לכל העוסק בתחום זה, במעש או במלל או בעצה. אנו מציעים, ד"ר מור, לצוות את הסוגיה הפאתטית כלום רק אקדמאי ראוי לתואר משובח זה. כך גם, באקראי, לגבי חקלאי או סטטיסטיקאי.

אני מנוי על ירחונכם ועלי להודות שהוא ממש מעניין מאוד ועושה עצוב כשמגיעים לדף האחרון ואין יותר.

ביקשתם שנעיר הערות שונות לגבי הירחון.

בגיליון 1 במדור מי ומה בשוק נכתבו תכונות המחשב וגם אם יש ספרות עזר הניתנת עם המחשב. בגיליון 2 לא פורסמה רשימת ספרות עזר למחשב וזה מפתיע, וחסר כמובן.

העריכה של פירוט תכונות המחשב (לא בטבלה) מוצלחת יותר בגיליון 1 מאשר בגיליון 2.

אני מבקש אם אפשר לשפר את הדברים.

יונן ברור, באר שבע



חבל מאוד! שוב נפלו מספר שגיאות והשמטות ב"מי ומה בשוק". (גיליון 3):

סינקליר ספקטרום מתחבר גם לטלוויזיה בי־תית וגם למוניטור – ולא כפי שנכתב (רק לטלווי־זיה ביתית).

בין התוספות האפשריות לספקטרום (גיליון 2) שכחתם לציין אחת מהתוספות החשובות ביותר: סינתסייזר דיבור; לספקטרום יש כמה (אותם ניתן לחבר ישירות אליו) בגדלים וסוגים מגוונים.

הזיכרון ההתחלתי של דראגון 32 הוא 32KB ROM ולא כפי שצוין (ROM 16KB).

גם דראגון 32 מתחבר למוניטור, לא רק לטלוויזיה צבעונית. בתקווה לפחות טעויות.

עדו גולדינג, הרצליה

תודה, תקוותנו כתקוותך.

ברצוני לדעת פרטים נוספים בנוגע למחשב הביתי החדש בי.בי.סי. הייתי רוצה מידע מדויק על ביצועיו, מחירי תוספות שונות כמו הרחבת זיכרון, שפות שונות (פורטראן, פאסקאל), משגוח (מוני־טור), תוכנה קיימת, והעיקר – מי הם סוכניו, רצוי באיזור חיפה והקריות.

אלון מלמד, חיפה

ברצוני לדעת פרטים נוספים על המחשב בי.בי.סי מיקרו דגם ב': (1) מי החברה שמייצרת אותו; (2) איפה ניתן לרכוש את המחשב בחיפה; (3) כמה עולה חיבור לטלוויזיה צבעונית; (4) כמה עולה הוספת השפה לוגו; (5) כמה עולים מוטות למשחקן?

סימון יחזקאל, חיפה

מר יעקב פלינט מחברת אסכולה המשווקת את המחשב בארץ משיב:

- את המחשב מייצרת חברת אקורן הבריטית אך התמונות הנדרשות הוגדרו ע"י ה־BBC (חברת השידור הלאומית הבריטית).
- בחיפה, המחשב ניתן לרכישה בקריית המחשב, שנמצאת בצומת הצ'ק פוסט.
- חיבור לטלוויזיה צבעונית כולל כבל מתאים מסופק עם המחשב וללא תוספת מחיר.
- למחשב ישנה שפת לוגו ומחירה בארץ עדיין לא נקבע, אך יהיה פחות ממאה ירוקים.
- ידיות המשחק עולות 40 דולארים ירוקים.

אגב, המשווק בארץ גמר למתח תוכנית עבור הסבת התווים לעבריות. ההכרזה על המחשב בארץ תיעשה בתחילת החודש.

אם אקנה מחשב היום, כלום לא אמצאהו מיושן מחר?

מבחר קוראים, ישראל

אם החש הטכנולוגיה הוא קריטריון יחיד להערכת מחשב, כן. תעשיית האלקטרוניקה משת־תנה כה דרמאטית עד כי כל מוצר שהיא מפתחת – מנקודת מוצא טכנית טהורה – מתיישן עוד בטרם ישווק מסחרית.

אם תשפוט מחשב לפי שימושיו, מאידך גיסא, תמצא רבים שאינם מאבדים את ערכם. כל עוד הוא מבצע את משימותיך, מחשב אינו מיושן. המחשב שמאפשר לך היום למתח מודלים פיננ־סיים או לשאת בנטלים חשבונאיים או לצור גראפים יעשה זאת גם מחר. רק ודא שאתה קונה מחשב המשתייך למשפחה הצומחת כלפי מעלה, כך שמחשבך יוכל לעכל את גידול עסקך – שהוא הדבר היחידי שעלול לאיים על מחשבך באיומי התיישנות...

ב"דבר העורך" שלכם (גיליון 4) אתם מתריעים מפני גל התמונים החדש אשר מציפים את ארצנו במוצרי מחשב, ואפילו אתם קוראים להם בשמם הנכון: "תאמערים"!

עורככם אפילו התמרמר על כי אין רשות

ממשלתית שתסגור גל זה, או תסע לפרוח את האפערים ותפרידם מחנוונים ההגונים.

ברם, באותו גיליון אתם מפרסמים רשימה גדולה של חנויות, ביניהן (אני מניחה) האפערים רבים.

זה שכל זב ומצורע ייתי ויפתח חנות מחשבים, ניחא. במדינה דמוקראטית קשה לאסור זאת עליהם, ממש. אך למה "המחשב האישי" (שאני מעריכה ומשום כך טרחתי לכתוב אליכם) צריך לעשות פרסומת לאנשים כאלה – ועוד לעודדם להצטרף לרשימה, כפי שעשיתם בעמוד אחר?

אביגייל אשד, גבעתיים

תודה לך על שטריחת וכתבת. שלושה טעמים מדוע מנוחים שעריגו במני כל "זב ומצורע":

הטעם הראשון, איננו משרד הבריאות המופ־קד על טיפול במנוריאה או בלמרזוס.

הטעם השני: לכל אדם המתפרנס מעסק חוקי כלשהו, בתחום המחשב האישי, זכות יסודית לעסוק בעסקיו – ולדבר על כך. חופש הביטוי הוא אולי הדבר הקדוש ביותר לכולנו (תארי לך שהיו מצנזרים מהתנ"ך את כל הפרקים "המגעילים" – אלימות, ניאופים, תככים ונקמנות – אביגייל) ובזכותו מודפס גם מכתבך, כלשונו, במגזין זה.

הטעם השלישי הוא שקוראיו דורשים את פירסום כל החנויות הנמתחות במקום מגוריהם.



ברור לנו כי החנויות, הצצות כפטריות אחר־הגשם גם בשלהי קיץ חם זה, מייצגות את המסחר הקמעונאי הישראלי על שלל גוניו: מקצוענים, מקצוענים־למחצה, הדיוטות, פחחנים ונוכלים אחדים. אנו מאמינים כי רובם חפצים להתפרנס לשנים רבות בענף מקטים זה, שאינו אופנתי ואינו עומד לחלוף. אנו יודעים כי רובם בסדר. נותר רק ללחום – בדרך הצרכנית המקובלת – במיעוט הבואש. הדרך הצרכנית המקובלת היא, לדעתנו, תלת־מפלסית: (1) הנעת הרשויות המוסמכות לפעול בענייני חיקוק, הכוו־נה והרשאה בנושא, (2) התעמקות בדפיו של מגזין זה, המשתדל להנחות באורח נמרץ־ביותר את קוראיו כיצד לגשת לקניית מחשב אישי; (3) לא להוס על טוליות תנעליים, ולשפשפן היטב בדרכך בין חנות לחנות – ולא לרחם על הזבנים־תפקידם לענות לשאלותייך, ובמידה בה יירבו, בזו במידה תיגארי מהגונוקוקים והלמרוקוקים שציינת.

כמה זמן עלי להתבשל במיץ לימודי המחשב?
(קוראים רבים, ישראל)

פחות מאשר ללמוד נהיגה – אפילו אם תמורה הוא שכנך הטוב, המדן ונרגן ומכרכר סביב אחוהנך הימה – ורוב האנושות סבורה כי ללמוד לנהוג על מכונית, זה דבר די פשוט. מחשבים נראים מסובכים משום שהם חדשים־חדישים. ברגע בו תסתובב סביבם, תראה שהעניין פשוט יותר מפשוט.

כדי להתוודע למיכאניקות השימוש במ־חשבישי – תוכנת הפעלה, משחקים על המקלדת, הטענת נתונים ושמירתם – תצטרך למספר שעות על מחשבים אלה, עד 30-40 שעות על מחשבים אחרים. ללמוד כיצד להפעיל תוכניות שונות (למשל, עבודי־מלל), תזדקק לאמצים שונים בהתאם למורכבות התוכנה. משתמשים רבים גילו כי באמצעות עזרי ההדרכה המסופקים כיום ע"י משווקים אחראים, באפשרותם להתחיל להשתמש בתוכניות עבוד־מלל כבר בתום היום הראשון. אחרים השתמשו בתוכניות גראפיות כמעט "על המקום" ורכשו מיומנות מלאה עליהן תוך שבוע־עבודה. תוכניות נוהל פינאנסי, בגלל מורכבותן, דורשות עמל של שבוע בטרם תוכל לייעצן כיאות, ועד חודש ימים בטרם תשלוט בהן למעשי...

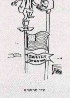
שגיאות מחשב. בעיה רצינית, לא־כך?
(מאת קוראים, כאן)

כבר נאמר כי "לשגות זה אנושי וגם להאשים את המחשב"...

העובדה היא שהמחשב, כמו מכונת כתיבה, אינו יכול לשגות בלא סיוע ממשי מצד מפעילו. מי ששלומיאל בענייני חליבה ברמת יהיה כזה מן־הסתם, גם במכלאות המחשב. כך שאם אתה בענייני מחשב לבטח גם תשתגע משגיאות, לפעמין... רחמנה ליצלם...

אחדים מהשיבושים נובעים מפשפשים ("באגים" – או טעויות עיצוב) בחומרה או בתוכנה. לאחר פשפוש מתאים (דה־באגינג) הם נעל־מים. אך רובם שיבושי־אנוש המה, בעיקר כאלו שמתרחשים בעת הזנת נתונים, אתא.

באפשרותך להפחית את סיכויי הפישולים אם תקנה את מחשבך אצל יצרן־מרהשורה־הראשונות, את תוכנתך בשלב בו בטוח ובשלה – רצוי עם "בקרה ללכידות שיבושים" – שתסב את תשומת לב המפעיל לשגיאות פוטנציאליות (כאלה הנמצאות במספרים מוגזמים או עוממים בשיעורם), קודים או מספרי חשבון נכים או לקויים, כפילויות בהזנה, מידע שהוכנס בטעות למקום לא־לו.



יריד מחשבים

למאמרו של אייל באיער: אני מתייחס לפיסקה במאמר על התנוונות מוח האדם, בחלק זה מתייחס למעשה אייל לנושא גנטי. לפי טענתו של אייל הרי שכל איבר שלא דרוש באדם מתנוון.

גישה זו, שהיא לפי תאוריה בגנטיקה של חוקר צרפתי בשם לאמרק, נכשלה לחלוטין.

לפי גישה זו היו כל הזכרים היהודים צריכים להיוולד נימולים, כי הרי העורלה לא נחוצה לנו ולמחות 3,000 שנה עושים אצל היהודים ברית־מילה, ובכל זאת כל הזכרים היהודים נולדים עם עורלה.

נעשו ניסויים מכוונים כדי לבדוק תיאוריה זו של לאמרק, לדוגמה, חוסר זנב של עכברים כמה עשרות דורות ואף על פי שלעכברים אין שום צורך בזנב, הרי שבכל זאת לכל הצאצאים שנולדו היה זנב.

מכאן שמסקנתו של אייל באיער על התנוונות מוח האדם עקב חוסר שימוש היא מוטעית.

יכולת מוחנו לפתור תרגילי חשבון ומתמטיקה היא תורשתית. היא לא הופיעה בגלל שהתחלנו ללמוד מתמטיקה והיא גם לא תיעלם אם יפסיקו ללמד מתמטיקה. כך שאין שום חשש להתנוונות עקב שימוש במחשבים. ■

ברוך זמר, בת־ים

למערכת

שנה את שאלותיך במעטפה וציין בצדה השמאלי: "לעורך הטכני" – כשהשאלה כתובה בכתב־יד ברור ביותר ורצוי – במכונה על צדו האחד של נייר שורות. השאר מרווח כפול בין שורה לשורה. עזור במות המסדרה לעזור לך ותקל עליהן במתובה נאה. המערכת מקדמת בברכה את כל הכותבים. השואלים והמעירים אך אינה ערבה לפירסומו של מכתב כלשהו. בנוסף: כלשונו ובערישות בלשונו. אנו מקבלים מכתבים בעילום שם, אך אם ברצונך השמט את שמך (או לא נפרסם את מכתבך כלל, לפי שיקולנו) ובכל מקרה, זכויות ראשונה למכתבים את מכתבותם בנוסח גמור.



השבועון **TIME** בחר במחשב אישי כאיש השנה, ואין זה סוד שתחילת שנות השמונים מאופיינות על ידי התקדמות טכנולוגית מרשימה ותורדת מחירים דרמטית בתעשית המחשבים האישיים. גם המחשבים הביתיים נהנו מתופעה כפולה זו, ואכן כעשרים מחשבים ביתיים המספקים גרפיקה, צבע, שעשועים, לומדה, ואפילו שימושים מסחריים מוגבלים נמכרים בארץ במחירים סבירים.

הרוכש הפוטנציאלי של המחשב הביתי עומד משתאה מול גודל ההיצע ושפע האפשרויות ומדור זה בא לעזור לו בקבלת ההחלטה **"איזה מחשב לקנות"**.

כל המחשבים נבדקים על ידי אנשי מקצוע אולם אנו נעשה כל מאמץ לנסות ולראות את המחשב הביתי בעיניו של חובב. שזה לו המפגש הראשון עם נושא עיבוד הנתונים האוטומטי (מחשב בקיצור).

התחרות שבין **הסינקלר, הקומודור, האטארי, הטקסס אינסטרומנט, תואמי האפל, ה־BBC, הג'יני, הדרגון והאדיוקט** גרמו לכך שגם בתנאי שוק של ביקוש גדול יורדים המחירים: **הספקטרום** של סינקלר מייצג דור מחשבים שנותן יחס טוב של מחיר ביצועים, כמוהו גם ה־**ORIC 1** שנכנס זה עתה לשוק הישראלי; לשניהם לוח מקשים מוגבל מבחינה מכנית. ה־**VIC 20** אשר לו לוח מקשים מלא וטוב מוגבל ביחידה הבסיסית ל־**3,5K RAM** בלבד, אך הזמן הרב שהוא בשוק איפשר לייצר עבורו כסוי רב בתוכנה, דבר הנכון גם ל**תואמי האפל**, שמשתמשים במידת האפשר בתכניות שפותחו עבור מחשב ה־**APPLE II** המקורי. ה־**TI99/4A**, מחשב שייצורו עולה יותר ממחירו, אך דורש "חתונה קתולית" עם התוכנה של **טקסס אינסטרומנט** היקרה יחסית. **האטארי 400**, שמספק את המעולה שבגרפיקת המחשבים הביתיים עם מקלדת מגעים. **הדרגון 32**, שמחכה עדיין לציוד הקפי ונועד להתחרות במחשב הצבע של **TRS80** וכידוע מתחרים רק במשהו טוב. לא נשכח את ה־**GENIE** הצבעוני, מכשיר שנותן הרבה "מחשב" תמורת השקל אך עדיין חסר כסוי בתוכנה, וכמובן את שלושת **ה'אסים'**, היקרים אומנם, אבל... **אטארי 800** שילוב של מחשב טוב עם תוכנה מגוונת; **קומודור 64** עם מערכת ה־**SOUND** הטובה ביותר בשוק המחשבים הביתיים; וה־**BBC**, מחשב חסר פשרות אבל גם בתחום המחיר. במדור זה נבדוק את תכונות כל המחשבים שנוכל להשיג לבדיקה, יתרונותיהם וחסרונותיהם, הכל תוך כדי התיחסות למחירים.

כמה מלים על טבלת הציונים. בהנחה שאין דבר כזה מחשב רע, **להמחשב אישי** חמש דרגות: **מעולה**, (לדוגמא הגרפיקה של האטארי, ה־SOUND של ה־CBM 64, הבייסיק של ה־BBC); **טוב מאד** (לוח המקשים של ה־VIC, הבייסיק של הספקטרום, המבנה הפיזי של ה־99/4A, הזיכרון של הדרגון); **טוב** (צבע וגרפיקה של ה־TRS80); **כמעט טוב** (ההרחבות לאטארי); **וחלש** (לוח מקשי ה־ZX81, פורמט המסך של ה־VIC, תיעוד ה־MPF II מיקרו פרופסור).

כל הציונים יהיו יחסיים למחיר, כמובן, כך שאין לצפות **מהספקטרום** שיהיה לו לוח מקשי **IBM PC** או של **VIC** ויהיה זיכרון של **המיקרופרופסור** או של **GENIE** ויהיה SOUND של ה־BBC.

טבלת ההשגים תיכלול גם 4 בדיקות של מהירות הביצוע. התכניות לבדיקה מבוססות על תכניות הירחון KILOBOUD שפורסמו בשנת **1977**; מאחר והמדובר במחשבים ביתיים בחרנו ועיבדנו את הבדיקות המעניינות את המשתמש הביתי. ◄

"הרוכש הפוטנציאלי עומד משתאה מול גודל ההיצע ושפע האפשרויות ומדור זה בא לעזור לו בקבלת ההחלטה 'איזה מחשב לקנות'..."

שלושת "האסים" היקרים אטארי 800, קומודור 64, ו־BBC..."

"... למחשב אישי חמש דרגות בטבלת הציונים: מעולה, טוב מאד, טוב וכמעט טוב."

"... לקנות מחשב על סמך בדיקת מהירות זה כמו לקנות מקרר לפי הספק מנורת התאורה שבפנים..."

בדיקה מספר 1. מהירות FOR... TO: NEXT

```
100 PRINT "START"
110 FOR CK = 1 TO 1000
120 NEXT CK
130 PRINT "END"
140 END
```

בדיקה מספר 2. מהירות IF... THEN ושימוש בארבע פעולות החשבון

```
100 PRINT "START"
110 CK = 0
120 CK = CK + 1
130 A = CK/2 x 3 + 4 — 5
140 IF CK<1000 THEN 120
150 PRINT "END"
160 END
```

יש לזכור שבדיקות אלו הם לחתייחסות בלבד ואסור להסתמך רק עליהם כאשר מחליטים איזה מחשב לקנות. הדבר דומה לקניית מקרר לפי הספק מנורת תאורת שבפנים. (אחד המגזינים הצליח אפילו להוכיח בעזרת בדיקות שה־ZX81 טוב מ־IBM PC)

הקריטריונים אשר לפיהם נבחנים המחשבים הביתייס יהיו בחלקם בגוף הבדיקה, ובחלקם בטבלת ההשגים. המבחן יכסה את התחומים הבאים: זיכרון, מבנת, לוח המקשים, המסך (איכות התמונה), צבע וגרפיקה, צליל, קלות בעריכה EDITING, תיעוד, תוכנה, ציוד הקפי וציוד אחסנה, הרחבות ועושר שפת ה־BASIC.

מבט מקרוב לא בא להחליט עבורך איזה מחשב לקנות. אם אתה רוצה מחשב בגלל השכן, קנה הכי גדול – הכי יקר. אם דרוש לך איש מכירות שישכנע אותך למה יש לך צורך במחשב, קנה כרטיס מנוי לקאנטרי קלוב. אבל אם אתה יודע מה הדרישות שלך ומהו תקציבך,**מבט מקרוב** יעזור לך במתן האינפורמציה. לאחר מכן תסכם לעצמך מספר אלטרנטיבות, בצע הערכה ובחר באלטרנטיבה הטובה יותר. **בהצלחה!**

בדיקה מספר 3. מהירות ה־GO SUB RETURN ו IF... THEN

```
100 PRINT "START"
110 CK = 0
120 CK = CK + 1
130 A = CK/2 x 3 + 4 — 5
140 GO SUB 200
150 IF CK<1000 THEN 130
160 PRINT "END"
170 END
200 RETURN
```

הפחתת הזמן שלוקחת בדיקה 2 מ־3 תיתן את מהירות ביצוע הוראות GOSUB ... RETURN

בדיקה מספר 4. בדיקת מהירות ביצוע הוראת IF (ללא ארבע פעולות החשבון).

```
100 PRINT "START"
110 CK = 0
120 CK = CK + 1
130 IF CK < 1000 THEN 120
140 PRINT "END"
150 END
```





מבט מקרוב

קומודור 64

קומודור 64 הוא מחשב ביתי (עם אפשרויות לשימושים עסקיים) המיוצר ע"י חברת Commodore בארה"ב. המחשב משווק בארץ ע"י חברת בינאר. מחירו הוא $599. מאחר והמחשב אינו מפעיל רשמקול אודיו רגיל יש להוסיף למחיר היחידה הבסיסית כ־$75 לרכישת C2N, רשמקול די־גיטאלי מיוחד. (כל המחירים ללא מע"מ). היחידה הבסיסית מספקת צבע, גראפיקה במיקוד גבוה, RAM 64k, ספרייט גראפיקס, וכמובן את מערכת השמע המפורסמת.

המחשב מתחבר הן לטלוויזיה ביתית והן למשווה (מצג־מוניטור) והציוד ההיקפי המצוי בשוק כולל: כונן תקליטונים דגם 1541 המותאם לשימוש בקומודור, מדפסת דוט־מאטריקס 1525E, ממשק מודם לטלפון ויק 1600, וכן ממשקי RS232 ו־IEEE 488; מתוכננת גם מחסנית של Z/80 למערכת ההפעלה CP/M (דיגיטאל ריסרץ').

מבנה

בצורתו החיצונית מזכיר ה־64 את אחיו הקטן ויק 20 (אהובה ראשונה ובלתי נשכחת) וממדיו הם רוחב 406 מ"מ, עומק 203 מ"מ, וגובה 76 מ"מ, כממדיה של מכונת כתיבה מקובלת. צבע הקופסה של הקומודור 64 הוא קרם/אפור כהה יותר מצבע הוויק; שם היצרן מופיע בחלק העליון השמאלי, ושם הדגם מצד ימין, ע"י נורת הגע/תק. גוון הקלידים שחור־חום, כאשר הפונקציות מודפסות עליהם בלבן; שילוב זה של צבעים ברור ביותר. ארבעת קלידי הפונקציות בצבע חום־חול נמצאים בחלק הימני.

כל הפונקציות של המקשים, הסימנים המוסכמים, התווים האלפא־נומר־יים, הצבעים, והסימונים הגראפיים מודפסים על גבי הקליד עצמו. כאשר מפרקים את הקופסה הפלאסטית מהמחשב אפשר למצוא את מערכת הממשקים בין המקלדת, מוטות המשחק, השעון, הציוד הנוסף ליע"ם (1); את ה־ROM של הבייסיק (2); מערכת ההפעלה ROM (3); ה־ROM Character Set (4); סה"כ במחשב ROM 20kB לשלוש הפונקציות האלו. מוח ה־64 הוא המיקרו מעבד מדגם 6510 (5); מאפנן הרדיו ממיר את אותות הווידיו לגלי רדיו ונמצא בתוך המחשב (6); שקע מיוחד עבור מחסנית לתוכנה (7); 8 שבבים, כל אחד מכיל RAM 8k ובסה"כ RAM 64kB (8); מערכת השמע המורכבת משבב SID 6581 (9); התקן שיחתי שמעי וכן הסוכך של שבב הגראפיקה (10).

בחלקו הימני של המחשב נמצא מפסק גע/תק וכן השקעים עבור מו־טות ההינוי. בחלקו האחורי של המחשב אפשר למצוא, משמאל לימין את השקע עבור המחסנית, מפעק התדירות, החיבור של RF לטלוויזיה, החיבור עבור מערכת קול חיצונית, חיבור לכונן התקליטונים והמדפסת, תקע עבור הרשמקול (המיוחד), והחיבור הסטאנדארדי למשתמש RS232C.

ספק הכוח נפרד מהיחידה הבסיסית ומתחבר בצידו הימני של המחשב. ה־64 משתמש במעבד מיקרו 6510, שהוא פיתוח של ה־6502 (אותה יע"ם שנמצאת בוויק, באטארי ב־PET ובאפל). השוני העיקרי הוא שב־6510 משמשות 8 סיביות "גנובות" כקלט/פלט עבור ניהול הזיכרון. תדר העבודה של ה־64 הוא 1 מֶגָהֶרץ. אגב, משתמשי ה־64 טוענים שהמ־חשב איטי, יחסית.

המקלדת

לוח המקשים עשוי מפלאסטיק מוקשה ובעל תנועה מלאה. המקלדת נוחה להפעלה ובהחלט באיכות של מכונת כתיבה (אולי קצת "רכה" מדיי). ללא ספק מקלדת ה־64 היא אחת הטובות שבין מקלדות המחשבים האישיים. פרט לתנועה מלאה הרי הקליד עצמו מסותת בצורת שקערורית המתאימה לאצבע המשתמש. 66 קלידי המקלדת, מהם 4 לתי־כנות 8 פונקציות, מספקים לא־רק אותיות גדולות וקטנות אלא גם 62 סימנים גראפיים ובסה"כ אפשר לייצר בעזרתם 512 תווים.

"יש להוסיף למחיר כ־ $75 לרכישת רשמקול דיגיטאלי מיוחד"

8 צבעים מפוקחים ע"י המקלדת. הקלידים אינם נִשנים אוטומאטית (Autorepeat) פרט לקלידי הפיקוח על תנועות הסמן (Cursor); אך ניתן לתכנת כך שכולם יהפכו לאוטו־נִשנים).

תצוגה

לקומודור 64, 40 תווים בשורה ו־25 שורות עבור מלל. גודל אמהות (המאטריצה) התווים הוא 8×8 וכאן כדאי לציין את עריכת המצג של הקומודור 64, שהוא ממש תענוג: מספיק להציב את הסמן במקום המתאים, לבצע את התיקון, ללחוץ על הקליד (RETURN) ו"בינגו": התיקון בוצע; בקיצור 10 מ־10.

תצוגת המסך

בלשון המעטה נמרצת, לא מספיק טוב. יחסית לשאר ביצוע המחשב. התווים נראים שותתים או נגררים על פני המצג. ניתן לתקן את העיוות ע"י הקטנת הניגוד הצבעי בין הרקע והאותיות, אך העיצוב המקורי (אותיות כחולות בהירות על רקע כחול כהה) אינו ברור מספיק, לא בטר־לוויזיה צבעונית ולא בטלוויזיה רגילה. המיקוד הגבוה של המסך הוא 320×200. שיטת המצג היא ממת זיכרון וניתן לבחור את צבע הרקע, צבע השוליים וצבע התווים.

השמע

ה־64 מספק את צליליו ע"י שבב מיוחד (SID). בעזרתו יש למשתמש פקוח מלא ובוזמני על שלושה קולות בתחום של 9 אוקטבות. מאחר שהמחשב מספק את שלושתם ביחד הרי שמדובר בתזמורת בת 3 כלים. פרט לתדירות, עוצמה, וגון־הצליל, ישנה אפשרות לפקח על בסיס המשך שבו משתנת העוצמה. ה־ADSR קובע מה תהיה "מעטפת הצליל"; אמשר לקבוע את המהירות שבה יגיע התיו למלוא עוצמתו (Attack), הזמן שיקח לו לדעוך ממלוא עוצמתו לרמתו הרגילה (Decay), הזמן שבו ישרור בתחום הרמה הרגילה (Sustain), והשיעור שבו יִמוג ויעלם (Release).

"משתמשיו טוענים שהמחשב איטי, יחסית"

"ראוי לציין את העריכה, שהיא ממש תענוג"

ל־SID אפשרות פיקוח גם על צורות הגל (Waveforms) הקובע את איכות הצליל: Triangle, Sawtooth, Pulse; לכך אפשר להוסיף גם את מחולל הרעש. שלושה מסננים יקבעו איזה תחום תדירות יעבור: High, Low ו־Band.לקבלת מושג על רמת קול של ה־64 תארו לעצמכם שאפשר לחבר את מעטפת הצליל של פסנתר לצורת הגל של כינור, והרי לך כלי מוסיקלי חדש! מאחר ואין בייסיק עבור הקול, ביחידה הבסיסית יש לבצע Poke על מנת לקבל את הצליל, דבר מסובך ומייגע; כך שאם רצונך באמת להשתמש בכל אפשרויות ה־ Sound יש לרכוש תוכנה מיוחדת. לב־סוף, על מנת לא לפגוע ברמת הקול, אפשר לחבר את המחשב למערכת מגברים חיצונית (ולא רק לרמקול הפנימי בטלוויזיה); במקרה כזה יעשה פיקוח על עוצמת הקול הן ע"י המחשב והן ע"י המגבר.

גראפיקה

שלושה מאפיינים לגראפיקת הקומודור 64. מלל: 40 טורים על 25 שורות; מיקוד גבוה (High Resolution): 320x200; ה־Sprites. גם כאן כדאי לציין את הצורך ב־Poke על מנת להציג תיו על גבי המצג (לדוגמה 1, 1024 POKE תציג את האות "A" בחלק השמאלי עליון של המצג.) למחשב מערך תווים בר־תכנות המאפשר לעצב מחדש את צורת התווים ועל ידי כך "ללמד" אותו לכתוב באותיות עבריות, סיניות (קאנג'י, קאטאקאנה) מתכונת התווים היא 8×8 סיביות ולכן תמונת המצג לוקחת 8000 בתים (25×40×8=8000). וכאן בא לעזרה הזיכרון הגדול של המחשב.

"המקלדת, ללא ספק, אחת הטובות שבין מקלדות המחשבים האישיים"

הספרייטים הם כלי עזר לאנימאציה; אלו הם תווים הניתנים לתי־כנות ולצביעה, בגודל של 21×24 סיביות. לאחר התיכנות של הספרייטים אפשר להסיע אותו על גבי המצג, הם מסוגלים לעבור זה על זה (אפשר לתכנת 8 ספרייטים), מעל או מתחת לתווי רקע, ולייצר על ידי כך אשליה תלת־ממדית. (עוד מחשבים בשוק הביתי, להם תכונה זו, הם האטארי והטקסאס 99/4A.) אפשר לנפח את הספרייטים, לכווצם ולשנות את צבעם; לייצר התנגשויות אחד עם השני או עם הרקע; בקיצור, מערכת "גדולה" לאנימאציה ומשחק. אבל שוב, הבייסיק אינו מכיל פקודות עבורם, כלומר...Poke!

צבע

אפשר לשנות בקלות את הצבע של התווים במוד טקסט באופן מלל ("טקסט מוד") וזאת דרך המקלדת. הצבעים העומדים לרשות המשתמש הם שחור, לבן, אדום, ציאן (גוון ירוק), סגול, ירוק, כחול כהה, צהוב, כתום חום, אדום בהיר, אפור בהיר, אפור כהה, ירוק בהיר, תכלת, ואפור. לא כל הצבעים מופיעים בצורה טבעית על המסך; חלקם אינם אמינים. אך ריבוי האפשרויות מכפר על חסרון זה. את צבע הרקע והגבולות אפשר לשנות שוב (נחשתם נכון) בעזרת Poke...

ציוד אחסנה

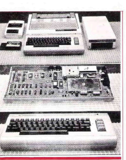
המחשב מעסיק בצורתו הבסיסית רשמקול דיגיטאלי מיוחד (ויק 1530) שהוא איטי, אך מאפשר לאחסן את הנתונים בצורה אמינה. משחקים אשר מוקלטים על קסטה זולים בהרבה מאלו המוקלטים במחסנית ולכן רשמקול מיוחד זה כה מצודד.

האפשרות השניה לאיחסון תוכניות ונתונים היא בעזרת כונן התקלי־טונים ויק 1541. זהו כונן לגמישונים בני 5 1/4 אינטש, שתכולתו 170KB לדיסק. כונן זה הוא פיתוח מיוחד מכונן ה־1540. אפשר לחבר עד 4 כוננים. המיוחד בכוננים של קומודור הוא שמערכת ההפעלה והיב"ק (קונטרולר) נמצאים בתוך הכונן (שבב 6502 מיוחד).

אפשר להעתיק תוכניות בייסיק (בתנאי שההגנה פוצחה) ע"י טעינת התוכנית למחשב, החלפת התקליטון, והקלטה על התקליטון החדש. מחיר הכונן $565 (ללא מע"מ).

מדפסת

מדפסת מיוחדת של קומודור במחיר $450 (ללא מע"מ) מסוג ויק 1525



'תארו לעצמכם שאפשר לחבר את מעטפת הצליל של הפסנתר לצורת הגל של כינור, והרי לך כלי מוסיקאלי חדש!'

מסוגלת להעתיק את כל התווים של המחשב, כולל הגראפיקה. המדפסת איטית יחסית, 30 תווים לשניה, אך אפשר להעתיק את תמונת המצג או מלל. דגמים נוספים של מדפסות שאפשר להעסיק ע"י המחשב הם האפסון MX80, והדיאבלו 630. שני דגמים אלו שועתקו ע"י חברת קומו־דור ומתחברים אל ממשק IEEE 488, שמותאם לשקע המחסנית. גם מדפסות אחרות שעברו הסבה ע"י ממשק מתאם לתווים של הקומודור עשויות להתחבר, כמו Brother, למשל.

ציוד נוסף המודם ויק 1600 מאפשר למחשב להתקשר דרך קווי הטלפון עם מרכזי נתונים ומחשבים אחרים. החברה פיתחה מחסנית מיוחדת עבור המעבד Z/80 ולאפשר על־ידי־כך חיבור המחשב לכל התו־כנה (מסחרית בעיקר) של סי־פי־אם.

בייסיק

עקב אכילס של הקומודור 64 היא חולשת הבייסיק. המחשב הוא בעל ביצועי חומרה טובים מאוד אך אפשרות הגישה אליהם מוגבלת בגלל הבייסיק. למעשה צריך לבצע הכל (רואי, שמע, צבע) על־ידי Poke, פעולה מסובכת ומורכבת. הבייסיק עצמו הוא תואם מיקרוסופט.

חולשת הבייסיק מתבטאת גם באורך שורת התוכנית. לא יותר מ־80 תווים בשורה, ואילו בשם המשתנה – רק שתי האותיות הראשונות בעלות משמעות.

למחשב, לאחר התיחול (בוטסטראפ) 38,911 בתים חופשיים לתיכנות (יותר מעשרת מונים מהוויק).

חברת קומודור, אשר מודעת מן־הסתם לחולשת הבייסיק, מפתחת מחסנית שנקראת סימונס על שם ממציאה, אשר תכיל לא פחות מ־123 פקודות־הוראות נוספות. מחסנית זו תשווק גם בארץ.

עורך המצג

כאן המקום לציין שנית את מערכת עריכת המצג של הקומודור 64:

למחשב זה Screen Editor הטוב ביותר! ותיקון שגיאות או שינויים בתו־כנית הוא קל ביותר! צריך רק לנסות ולהשוות אותו לכל עורך אחר על מנת לראות את יתרונותיו. בקיצור, מעולה.

"אם רצונך באמת להשתמש בכל אפשרויות השמע, עליך לרכוש תוכנה מיוחדת"

•

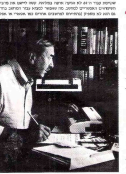
"מערכת גדולה לאנימאציה ומשחק. אבל שוב, הבייסיק אינו מכיל פקודות עבורם, כלומר: POKE..."

תיעוד

משום מה תיעוד המחשב אינו מספיק; החוברת שנותן היצרן אומנם "ידי־דותית" אך מתאימה לוויק ולא למחשב רב עוצמה שכזה ואילו החוברת המתקדמת Commodor 64 Programmer Reference Guide מסובכת, קשה להבנה ומלאת שגיאות. התומכה למחשב זה נעשית ע"י חברות אחרות, ולכן קשה למצוא ספרות מקורית. בגלל חולשת החברה המייצרת בנושאי תיעוד ותוכנה זוכה המחשב לשורה של ספרים "חיצוניים" – ביניהם כדאי לציין את הירחון !Compute (ניתן להשגה בחנות BUG) שמקדיש כמעט בכל הוצאה מקום ניכר עבור קומודור 64.

תוכנה

מחשב ה־64 זכאי בהחלט לתוכנה משובחת מזו אשר מסופקת עבורו. למעשה משאירים את הדרוש לכתוב תוכנה לעצמו, מאחר והתוכנה שקיימת עבור ה־64 לא הגיעה ארצה במלואה. קשה ליישם את מרבית השימושים האפשריים למחשב. מה שאפשר למצוא עבור המחשב בחו"ל גם הוא לא מספיק (בהתייחס למחשבים אחרים כמו אטארי או אפל).



שמות שאפשר ליישם פרט לשפת לגו הן פיילוט וקומאל; כמו כן אפשר לתכנת באסמבלר. יש להניח שככל שהפופולריות של המחשב תתרחב באותה מידה תגדל כמות התוכנה עבורו, ואיכותה. במישור העסקי כדאי לציין את מערכת איזי – תשובת קומודור לוויזי שמספקת תוכנה של גיליון אלקטרוני: איזיקאלק; היומן ספרות לגראפים איזיפלוט; איזיפינאנס, תוכנה עבור תיכנון עסקי; איזישדיול, לתיכנון סדר היום – ועוד תוכניות עבור רשימנים, עיבוד תמלילים (Wordpro 3 Plus).

עם זאת הקומודור 64 עדיין לא בא לידי מיצוי כל יכולתו בגלל החוסר בתוכנה מתאימה. אך יש להניח שהדבר ישתפר בעתיד.

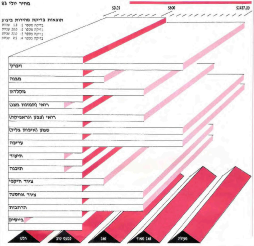
"עקב אכילס של הקומודור 64 היא חולשת הבייסיק; למחשב ביצועי חומרה טובים מאוד אך אפשרות הגישה אליהם מוגבלת בגללו"

שימושים אפשריים

מחשב הקומודור-64 מספק תמורה אשר אפשר להשתמש בה בכל שלושת התחומים המאפיינים מחשבים אישיים: יישומים מסחריים; למדה (בעיקר תוך ניצול התוכנה שהוכנה עבור מחשבי ה־Pet;) ויישומים אישיים וביתיים, כגון משחקים, מוסיקה והתייעלות במשק הבית. כאמור, חסרונו של מחשב זה בתומכה (גיבוי) שניתנה לחומרה. גם התוכנה, גם התיעוד, וגם הבייסיק הטבעי אינם באותה רמה כמו החומרה.

למידע נוסף:

Popular Computing, May 1983



גם אתה לא אוהב לעמוד בתור כשלא צריך

גל חדש בעסקים פירושו – מסוף מחשב לשימוש עצמי.

יש פעולות בנקאיות שבכדי לבצען אינך זקוק לעזרת הפקיד – ברור יתרה, מצב חשבון, מצב תיק השקעות וכד׳.
היום אתה יכול להכנס לסניף ולבצע פעולות אלה בעצמך, בלי לעמוד בתור. אם אתה לקוח של בנק המזרחי!
כי בסניפי בנק המזרחי נמצא מסוף "שיא־כלי", מסוף המקושר ישירות למחשב המרכזי של הבנק. מסוף שאתה מפעיל בעצמך ומקבל מיד את כל המידע שאתה צריך. כמובן שהמידע מעודכן עד לרגע בו הפעלת את מסוף ה"שיא־כלי".
מסופי "שיא־כלי" – זהו שרות נוסף של בנק המזרחי החוסך את זמנם היקר של לקוחותיו. שרות יעיל של הבנק המתקדם והמודרני ביותר בישראל.
כדאי גם לך להיות לקוח של בנק המזרחי.
הצטרף עוד היום לגל החדש בעסקים.



גל חדש בעסקים

3

בנק המזרחי המאוחד בע"מ

רזוף

לשון המחשב שני פנים: האחד, שפת התכנות והאחר שפת עולם המושגים של תחום המחשבים. בעוד שאת שפות התכנות השונות ניתן ללמוד בקורסים או בלימוד עצמי, הרי שעולם המושגים נותר פרוץ, כשמעטים המילונים הדנים בנושא בהרחבה ומתעדכנים בתדירות הולמת. מפליאה העובדה שלמרות שפע המושגים נוספו רק שתי מלים חדשות לשפה האנגלית: Byte (בית בעברית) ו־Software (תוכנה). כל המלים האחרות הופיעו תמיד במילון בשפה האנגלית. למושגים רבים לא התקיימו מלים בעברית בעבר, ולמושגים אחרים קשה למצוא מלים מתאימות. האקדמיה, מכון התקנים הישראלי, וועדה של איל"א יושבים על המדוכה. המנהרה שבקצה האור היא ארוכה ובינתיים אנו שרויים באפילת עולם המושגים. אנו מנסים אפוא לסייע לכם, העוסקים בנושא בבית, במשרד ובלימודים וגם מנסים להסתייע בכם: כל הערה ושיפור והצעה יתקבלו בברכה. נשמח לקבל הצעות למושגים, ולתרגומים כמובן. אנו ממשיכים באות B וכל מי שהמושג שהציע ותרגם ייכלל בלקסיקון יזכה לעותק חינם של הלקסיקון, שיצא לאור בקרוב כספר בסדרת אנשים ומחשבים, ע"י דליה פלד מוציאים לאור בע"מ.

מלות מפתח

תוכנית עורף — **Background program**

במערכת מחשב המפעילה כמה תוכניות במקביל, זהו מושג המתייחס לתוכנית בעלת עדיפות נמוכה, המתבצעת כאשר המעבד אינו עסוק בתוכניות חזית המוגדרות כבעלות עדיפות גבוהה (Foreground). לפי העדיפות שנקבעה המעבד מתחיל לבצע תוכנית חזית, אולם מדי פרק זמן (מִילִישְׁנִיוֹת), נפסק העיבוד – למשל, אתה מקיש לתוכנית או התוכנית ממתינה לרשומה מתקליט – אותו פרק שניה ניתן לתוכנית עורף המבצעת משהו שאינו חייב תגובה מיידית – למשל הדפסת דו"ח. למעשה, הכל מתרחש במהירות כה רבה עד שהמשתמש כמעט שאינו חש בהתמהמהות בביצוען של תוכניות עורף. כך או כך, תוכנית עורף נחשבת כנמוכת־עדיפות בסביבה של תכנות־מרובב.

גיבוי, תומכה — **Backup**

מושג המתייחס לשמירת חומר או התארגנות לעת חירום, כאשר משהו אינו פועל כשורה. מובן שבמערכת מחשב מאורגנת כהלכה יימצאו נהלים לגיבוי בשעת תקלה. למשל, קובצי גיבוי, שהם העתק נוסף על קובצי הנתונים הרגילים, או מחשב גיבוי, העומד לרשות המשתמש כאשר המערכת שלו יוצאת מכלל פעולה. מערכת גיבוי נוספת היא זו המספקת זרם בעת הפסקת חשמל.

לוּדִיאם — **Backplane**

הצד האחורי של לוח בקרה, לוח תצוגה או כל יחידת ציוד אחרת, שבו מתבצעים החיבורים הפיזיים בחיווט או לוחות של מעגלים מודפסים וכיו"ב. כולל בר"כ את אפיקי (ערוצי) המערכת. נקרא גם Mother board.

אחורה — **Backspace**

פעולה המזיזה את הסמן (Cursor) במצג במקום אחד אחורה – בשורה מספרי (או לועזי) תו אחד שמאלה ובשורה עברי תו אחד ימינה. הפעולה מתבצעת ע"י קליד מיוחד הקרוי BACKSPACE או BS.

תג — **Badge**

כרטיס זיהוי שהמידע הרשום בו ניתן לקריאה על ידי מכונה. הכרטיס משמש אנשים לאפשר להם גישה למקומות מפוקחים או למידע חסוי. המידע רשום בכרטיס או בקוד מגנטי או על ידי חירור. תג נפוץ ביותר הוא כרטיס האשראי הבנקאי.

קורא תגים — **Badge Reader**

מסוף המצויד בהתקן לקריאת תגים, ככרטיסי אשראי או תגי זהוי.

פֵּס — **Band**

תחום תדירויות בתקשורת בעל משמע מיוחד לשימושים מסוימים, למשל תחום תדירויות שידורי רדיו (a Radio band).

מדפסת רצועה — **Band Printer**

מדפסת שורות המשתמשת ברצועה שעליה מוטבעים תוי ההדפסה. זו אחת מטכנולוגיות ההדפסה המיכאניות, במקביל למדפסת השרשרת (chain), מדפסת המטריצה (matrix) ואחרות. קיימות טכנולוגיות אחרות, לאימיכאניות.

רוחב פֵּס — **Bandwidth**

בתקשורת נתונים, זהו מושג המתאר את הפרש התדירויות, המבוטא ביחידות הרץ (Hertz) בין הגבוהה ביותר לנמוכה ביותר בפס השידור. זוהי למעשה קיבולת השידור של ערוץ השידור.

תרשים עמודות — **Bar Chart**

תצוגה גראפית, של מידע עסקי לרוב. ◄

באנק — Bank

יחידה לוגית (על־פי־רוב גודלה 64kB)

קוד עמודות — Bar Code

סידור של עמודות, ומרווחים ביניהן, המיועד להיקרא על־ידי סורק אופטי. הקידוד נעשה לפי רוחבה של העמודה ולא לפי גובהה. קוד עמודות משמש בעיקר לזיהוי מוצרים והנפוץ ביותר הוא קוד המוצר העולמי UPC (Universal Product Code) שישמש בקרוב גם בארץ.

כתובת בסיס — Base Address

הכתובת התחילית שהיא המיקום בעל המוספר הקטן ביותר בזכרון ושבו מתחילה התוכנית. לכתובת הבסיס נוספים את הכתובת היחסית (כתובת ריל‏אטיווית) וכך מתקבלת הכתובת המוחלטת (כתובת אבסולוטית) של המיקום בו נמצא הנתון או הפקודה, המבוקשים בפקודה שבתוכנית.

פס צר — Baseband

פס תדירויות המשמש להעברת תמונות וסינכרון אותות בשידורי טלוויזיה ובמערכות טלפוניה אחדות. רשתות של פס בסיסי הן כולן רשתות ספרתיות שרוחב פס השידור שלהן אינו עולה על 10 מיליון סיביות בשנייה. המרחק ברשת פסצר מוגבל בדרך כלל לקילומטרים אחדים, ומשתמשים בהם או בכבל קואקסיאלי או רו־גידי. הרשת האלטרנטיווית לרשת פס צר קרויה פס רחב (Broadband) ושתיהן משמשות בתכנון רשתות מקומיות LAN (Local Area Network).

בייסיק, שפת תכנות — BASIC

ללא ספק שפת תכנות עילית המוכרת ביותר – לפחות בשמה; ושמה הוא נוטריקון של Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code. בייסיק נפוצה כל כך מכיוון שהיא קלה ללימוד, קלה לשימוש ואפשר לתכנת בה כמעט בכל מחשב, בעיקר מחשב אישי, ללא יוצא מהכלל. תוכניות שנכתבו בבייסיק במחשב אחד אינן מתבצעות כפי שהן במחשב מדגם אחר, אולם השינויים הנדרשים מועריים, זעומים וביצועם פשוט; ובעיקר, לאחר שלמדת שימוש בבייסיק במחשב מסוים, אתה לומד בקלות כיצד להפעילו במחשב אחר. חשוב מאוד להבחין שאין שתי שפות בייסיק תואמות־זהות לחלוטין, ולכל יצרן מחשבים "אחות בייסיק" שונה במעט. ההבדלים מתבטאים בעיקר בטיפול במספרים, באריתמטיקה עשרונית, במחרוזות ("סטרינגים") של תווים, בטיפול בקבצים ובעריכת הפלט.

בייסיק אינה שפת התכנות הטובה ביותר – אם יש כזאת – ובמידה שהיא פשוטה ללימוד מהיר בה במידה היא מוגבלת לתוכניות שאינן מורכבות מאוד. אך למרות הכל, כל אחד (כמעט) יכול ללמוד בייסיק בפרק זמן קצר ביותר. מתחרתה המיידית: לוגו.

אצווה, מכלול, קָבוּץ — Batch

קבוצת רשומות או תוכניות הנחשבות כיחידה אחת לצורך עיבודן במחשב.

עיבוד אַצְוָה, עיבוד מכלול, קָבוּץ — Batch Processing

שיטת עיבוד נתונים שבה המחשב צובר תנועות, רשומות או תוכניות ומעבדן כיחידה אחת (אצווה) ולא אחת אחת מייד בהגעתן.

עיבוד באצווה קרוי לעתים גם עיבוד לא־מקוון (off-line) בניגוד לעיבוד מקוון (on-line) שבו כל תנועה מעובדת מייד עם הגיעה. מושג קרוב הוא עיבוד אצווה מרוחק (Remote Batch Processing), שבו התנועות, או התוכניות משודרות למחשב מאתרים שונים, מרוחקים, והם מעובדים מדי פעם באצווה. המשמע העיקרי לגבי המשתמש היא שאין לו גישה ישירה למחשב.

סוללה — Battery

הַתקן המייצר זרם חשמלי מתגובה כימית. הזרם הנוצר הוא זרם ישר. שתי הסוללות הנפוצות ביותר הן סוללות גלוואני (תאים יבשים) וסוללות וולטה (צבירה). בתא יבש התגובה הכימית אינה הפיכה ולאחר שהחומרים הפעילים תשו (פג כוחם) הסוללה התרוקנה ולא ניתן להטעינה מחדש. את סוללת הצבירה ניתן לטעון מחדש. אצל האדם, כל הסוללות נטענות מחדש. זולת השכל: אם שכלך תש, אתה נעשה רביל ("עייף" בפורטוגזית).

גיבוי בסוללה, תומכה חלופית — Battery Backup

שיטה לשמירה על תוכנו של זכרון נדיף (Volatile) בעת תקלה ברשת אספקת הזרם, על ידי הספקת מקור מתח מסוללת הגיבוי.

באוד — Baud

יחידת מדידה לקיבולת העברת נתונים בקווי תקשורת, ממשקים והתקני עיבוד נתונים. בדרך כלל, קצב העברה, מבוטא בבאוד, שווה למספר הסיביות בשנייה. מכאן שקו הפועל בקצב של 2400 באוד, מעביר 2400 סיביות בשנייה. מכשירי טלטייפ משדרים במהירות של 110 באוד. כל תו הוא בן 11 סיביות, כך שמשודרים 10 תווים בשנייה.

קוד בּוֹדוֹ — Baudot Code

EBCDIC או ASCII הינם קודים תקניים להעברת נתונים וייצוגם בתחום המחשבים; בּוֹדוֹ הינו הקוד התקני (הישן) בקווי טלגרף וטלקס. הקוד פותח במאה ה־19 על ידי אמיל בודו והיה אחד התקנים הבינלאומיים בהעברת נתונים. בקוד בודו משמשות חמש סיביות ליצירת תו אחד. (ב־ASCII או ב־EBCDIC 7 או 8 סיביות.)

עשרוני מקודד־בינארית — BCD

ראשי תיבות של Binary Coded Decimal. שיטת אחסנה של מספרים במחשב. שבה כל סיפרה עשרונית 0 עד 9 מיוצגת על ידי 4 סיביות רציפות (6 מתוך 16 הצירופים האפשריים אינם מנוצלים): הסיפרה 1 מיוצגת ב־0001; 9 כ־1001. בדרך כלל שתי ספרות BCD מקובצות בבית אחד (8 סיביות). EBCDIC הוא קוד מורחב המשמש את ציוד IBM ומאפשר ייצוג גם של תווים (Extended BCD Interchange Code); בדומה לקוד ה־ASCII.

מַבדק — Benchmark

מדידת יכולתו של המחשב הנבדק לעומת מחשבים אחרים – בעיקר נבדקת ומושווית מהירות הביצוע. המבדק נעשה בהרצת תוכנית או תוכניות שתוצאותיהן ידועות ומוגדרות ומהירות ביצוען בכל מחשב קובעת את העוצמה היחסית של המחשבים. להכין בנצ'מארק כהלכה זוהי תורה גדולה ואומנות גדולה עוד יותר.

מבחן בֶּטָה — Beta Test

ההתקנה הראשונה של מוצר חדש, אצל משתמש רגיל – לקוח.◄

מבחני בטה אצל הלקוח או הלקוחות ממשיכים את המבחנים שנערכו אצל היצרן ומהווים בדיקה חיה ראשונה בתנאים של סביבה רגילה – להבדיל מתנאי המעבדה אצל היצרן – הן של חומרה והן של תוכנה.

Bidirectional Printer — מדפסת דו־כיוונית

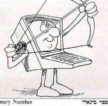
מדפסת המדפיסה בשני הכיוונים, הן משמאל לימין והן מימין לשמאל. למעשה, כל שורה שנייה מודפסת כבר בעת שראש ההדפסה חוזר שמאלה, במקום להמתין עד שיחזור לתחילת השורה וידפיסה בכוון הרגיל. כך מואצת מהירות ההדפסה.

Bidirectional — דו־כיווני

זרימת נתונים בשני כיווני התיל, כשבכל קצה נמצא הַתקן שהוא גם מקלט וגם משדר. ערוצים דו־כיווניים רגילים הם "טְרִיסְטֵייט" או לוגיקת טרנזיסטור־טרנזיסטור.

Binary — בינארי

שיטת ספירה המבוססת על בסיס "2" במקום "10" ובה משמשות רק שתי ספרות, 0 ו־1. כל מערכת שייתכנו בה רק שני מצבים או רמות, למשל: מתג שהוא "פתוח" או "סגור" היא מערכת בינארית. במעגלי המחשב השיטה הבינארית מיוצגת על ידי קיומו של זרם (מקביל ל־"1") או אי־קיומו (מקביל ל־"0"). כל התוכניות שבמחשב מתבצעות תמיד בקוד הבינארי שלהן.



Binary Number — מספר בינארי

ייצוגו של אינטג'ר כסכום של חזקות 2, תוך ניצול רצף של "0" ושל "1".

Binary Search — חיפוש בינארי

שיטת חיפוש ערך בטבלה או בקובץ סידרתי. קבוצת הערכים מחולקת לשניים, החלק האחד נדחה, והתהליך נמשך בחלק השני עד שהערך בעל התכונה המתאימה נמצא.

Binary Counter — מונה בינארי

הַתקן המספק סדרות של מספרים בינאריים בסדר עולה או יורד.

Bionic — בִּיוֹנִי

התקנים דמויי־אנוש. התקן ביוני הינו כל מכונה שפועלת ברוּמה לעקרונות שנתגלו אצל בני האדם או בטבע. רובוטים למשל הם התקנים ביוניים. לעתים המושג ביוני מתאר התקנים מלאכותיים המושתלים בגוף האדם, כתחליף משופר למערכות הרגילות.

Bipolar — בִּיפּוֹלָאר

טכנולוגיה דו־קוטבית של ייצור מעגלים מוכללים. הטרנזיסטור הראשון והמעגל המוכלל הראשון תוכננו בטכניקה הביפולארית. מקור השם בשימוש בשני מטענים יחדיו, שלילי וחיובי בו־זמנית, בגופו של הטרנזיסטור. ביפולאר ו־MOS הן שתי הקטגוריות העיקריות בתכנון שבבים. מעגלים ביפולאריים הם מהירים מאוד, אך גם יקרים־בהתאם ומייצרים חום רב.

Bisync — בינארי סינכרוני

סוג של משטר תקשורת סינכרוני, המבוסס על החלפה מתמדת של אותות סינכ־רון בין שני התקנים המחוברים בתקשורת. תקשורת סינכרונית נפוצה ביותר בסביבת מחשבי יבנג.

Bit — סיבית (ביט)

סיפרה בינארית, היחידה הקטנה ביותר בקוד הבינארי. BIT הוא נוטריקון של Binary Digit וכְּווּמה בעברית סיבית.סיפרה בינארית. לסיבית רק שני ערכים אפשריים, "0" או "1". פיזית, סיבית הינה תא זיכרון, נקודה מגנטית, או בועה מגנטית אצל המחשב. סיביות מקובצות ל־Nibbles (4), ל־Bytes (8), או ל־Words (16,24,32, או יותר).

Bit-Map Graphics — מפת־סיביות גראפית

שטח בזכרון־המחשב השמור לגראפיקה. במפת הסיביות נשמרת התמונה המועברת באופן רצוף למסך הגראפי. בשיטה זו מושגת שליטה בנקודות במסך ומתקבלת תצוגה של אלמנטים גראפיים באיכות הפרדה גבוהה, כגון מעגלים, סינוסים וכו'. השיטה האחרת הינה שיטת גראפיקת תווים.

Bit Slice Processor — מעבד פלח סיביות

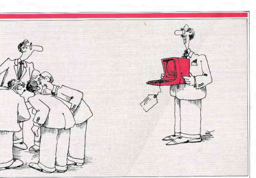
מעבדי פלחי סיביות מתוכננים כרכיבים בסיסיים עבור בוני מערכות (OEM). מעבדים אלה מכילים פונקציות פשוטות ביותר ובונה המערכות מתכנת אותם במיקרו־תכנות (microprogram) עבור שפות מכונה מסוימות. מעבדי פלח סיביות פועלים בדרך כלל על פלח שרוחבה 4 סיביות, אולם הרכבת מספר מעבדים יחדיו יוצרת מעבדים של 8, 12 ויותר סיביות.

Black Box — קופסה שחורה

התקן מיכאני או אלקטרוני המבצע פונקציה מסויימת, אולם דרך פעולתו המדוייקת אינה ידועה או מפורטת בהקשר שבו ההתקן נדון. קופסאות שחורות נפוצות לטדי בסביבת תקשורת להמרת משט־רייקו שונים, שברגיל אינם מיועדים "לשוחח" ביניהם.

Blank Character — תו ריק

תו המשמש ליצירת תו של מרווח בקלט מסוגים שונים למשל, בדו"ח מודפס, או בעמודה במצג. "Blanking" פירושו לא להציג תו על המצג (Blank Beam).
◄



ניצנוץ **Blink**

מושג המתייחס בעיקר לסמן (Cursor) במצג המחשב. המצנץ לסמן על מיקומו של התו הבא. גם הודעת שגיאה המופיעה במצג עשויה לנצנץ כדי להסב תשומת לב המשתמש.

גוש **Block**

קבוצה של רשומות, תווים או סיביות המאוחסנת או משודרת כי־חידה אחת. בקבצים הנמצאים בתקליטים או סרטים מגנטיים מאוח־סנות הרשומות בגושים וגם נקראות כך לזכרון. בתקשורת־נתונים משודרים גושים של תווים או סיביות כיחידת שידור אחת. גוש מבוטא בדרך־כלל באמצעות בתים.

מרשם גוש **Block Diagram**

מרשם של מערכת, ארגון או פעילות, שבו מרובעים המחוברים בקווים מייצגים את הרכיבים הראשיים או הפונקציות העיקריות והקשרים ביניהן. מרשם זרימה (Flowchart) הינו מרשם מפורט יותר ובו סימנים גראפיים מיוחדים, וקרוי גם: מיזרם.

לוח **Board**

קיצור של "לוח מעגל מודפס" PCB (Printed Circuit Board). זהו לוח פלאסטי קשיח המכיל רכיבים אלקטרוניים כשבבים ומעג־לים אלקטרוניים לחיבור ביניהם.

בוליאני **Boolean**

אלגברה בוליאנית (ע"ש ג'ורג' בול), המתארת מערכת הוראות לו־גיות, המבוססת על משפטים היכולים להיות "אמיתיים" או "שקר־יים", "נכונים" או "מוטעים"; והיחסים ביניהם מוגדרים "או","ו", "לא". הכללים הבוליאניים מיושמים במחשב הספרתי המבוסס גם הוא על שני מצבים אפשריים במעבר האותות החשמליים במעגליו.

תיחול **Bootstrap**

לפני שאתה יכול להתחיל להשתמש במחשב, עליך לטעון לתוכו תוכנית; למשל את מערכת ההפעלה שלו. בדרך כלל פעולת התי־חול מתבצעת על ידי מתג ידני שהפעלתו גורמת לטעינת ההוראות הראשונות והן טוענות בעצמן את התוכניות האחרות.

סיביות באינטש **BPI**

ראשי תיבות של Bits Per Inch, ופירושן מידת צפיפות הרישום של הסיביות במשטחים מגנטיים, בדרך כלל בסרטים מגנטיים ותקליטים.

סיביות בשנייה (או בתים) **BPS**

ראשי תיבות של Bits Per Second או Bytes Per Second. מידת מהירות העברת נתונים בין יחידות ציוד עיבוד נתונים.

הסתעף **Branch**

הוראת "עבור לביצוע הוראה אחרת" שם נרדף להוראת GOTO המשמש בעיקר בשפות־סף. הסתעפות היא נקודה בתוכנית שבה על המחשב לבחור בין נתיבים אחדים להמשך ביצוע התוכנית.

פס רחב **Broadband**

ערוץ תקשורת בעל פס העברת נתונים רחב יותר מהדרוש לתדירות שמע, וכך יכול לשדר נתונים בתדירויות גבוהות ולמרחק גדול. רשתות תקשורת של פס רחב הן מסוג הערוץ (BUS) שבו כל ההתקנים מחוברים לקו משותף ובו כבל קואקס משמש להעברת הנתונים. תקשורת פס רחב שימשה לשידורי טלוויזיה◄

בכבלים וכיום הינה נפוצה ברשתות תקשורת מקומית LAN (Local Area Network). רשת פס רחב יכולה לטפל בכל תחומי השידור כולל שמע, נתונים ווידיאו. ברשת פס רחב חייבים להשתמש במודמים (Modems) לחיבור כל ההתקנים, מכיוון שהפס הרחב משדר רק בצורה אנלוגית. השיטה המתחרה ברשתות מקומיות הינה פס־צר Baseband.

BSC תקשורת סינכרון בינאריי

ראשי תיבות של Binary Synchronous Communication, ראה הערך Bisync.

BTAM שיטת גישה בתקשורת יבמ

"נטרוק": Basic Telecommunication Access Method. זוהי תוכנית תקשורת למחשבי יבמ הכתובה ברמת־סף ומחייבת ידע מעמיק במערכת המחשב והתקשורת.

Bubble Memory זכרון בועות

השם המדויק הינו זכרון בועות מגנטי והכוונה לסוג של זכרון אחסנה שבו הנתונים מקודדים בצורת בועות על סרט דק של סיליקאט מגנטי. קיומה או אי־קיומה של בועה במיקום מסוים יכול לייצג סיפרה בינארית־ביט. גילוי הבועות נעשה על ידי רגש מיוחד המייצר אות אלקטרונית כאשר בועה חולפת מתחת ראש הקריאה שלו.
הזכרון המגנטי שומר את תוכנו ללא מקור מתח, בדומה לתקליט או סרט; הוא מהיר יותר מתקליטונים גמישים ואף מערבית התקליטים הקשיחים, וגם יקר יותר מהם. כיום, השימוש העיקרי של הזכרון המגנטי הוא במסופים ובמחשבים ניידים, במקומו של התקליט, כדי להפחית במשקל ובתקלות, מכיוון שאין צורך במנועים ובתנועה מכנית. זכרונות מגנטיים בהווה מכילים 92KB להתקן. בעתיד הקרוב ביותר יהיו התקנים בני יותר ממיליון סיביות לשבב.

Buffer חוצץ, אוגר

שטח אחסנה המשמש לחציצה ולאגירה זמנית של נתונים, העוברים בין מחשבים ליחידות היקפיות שלהם, כמו מדפסות. בחוצץ נאספים הנתונים המועברים בין יחידות ציוד, הפועלות במהירויות שונות, כדי להתגבר על הפרשי המהירויות ולאפשר העברת הנתונים, בלי לאבד חלק מהם ו/או לעכב את הציוד המהיר־יותר.

Bug "באג"(שיבוש)

מושג המשמש לציון שיבוש בתוכנית מחשב במערכת, או גם תקלה ברכיב חומרה. כאן מקורו של הביטוי לדבג (לנפות): להריץ את התוכניות שוב ושוב ככברה, עד שמלאכת הניפוי (Debugging) הושלמה והשיבושים נגווו. ריבוג: ניפוי, פשפיש.

Bundled כרוכה

מושג המתייחס לתוכנה (ומתאים גם למרכיבים אחרים) שהספק כורכה יחד עם החומרה, כחלק מהמערכת, ואינה ניתנת לרכישה בפני עצמה – גם מחיר משלה אין לה. לתוכנה הנמכרת בנפרד יש מחיר משלה; היא אינה כרוכה אלא פרומה (Unbundled).

Bus ערוץ, אפיק

קבוצה של חיבורים אלקטרוניים מקבילים הנושאים אותות בין רכיבי מחשב או התקניו. הערוץ הוא נתיב משותף לרכיבי החומרה ונקרא גם Trunk או Channel במחשבים הגדולים.
כאשר מדובר במחשב הבנוי בארכיטקטורת אפיק, או בארכיטקטורת ערוץ, הכוונה היא שהמעבד (או המעבדים), הזכרון ויחידת הבקרה של הציוד ההקפי, כולם מחוברים ביניהם בערוץ משותף אחד או יותר.
שני ערוצים נפוצים הם ערוץ הכתובות Address Bus וערוץ הנתונים Data Bus. במיקרו מחשבים, לוח־אם (Motherboard) מכיל את הערוץ המקשר ביניהם את לוחות המעגלים המודפסים.

Business Machine מכונת עסק

מושג שאבד עליו הכלח, אולם הוא מופיע עדיין בחלק משמה של חברת המחשבים הגדולה בעולם, IBM (International Business Machines). מכונה עסקית היא כל מכונה המבצעת פעולות משרדיות להוציא מחשבים עצמם. כגון מכונות כתיבה, מכונות חישוב, צילום, ביעור מסמכים, הכנת קפה, נוכחות, מחויר, מחלץ פקקי שאמפן.



Business Graphics גראפיקה עסקית

תרגום של מידע ונתונים לגראפים ותרשימים. בדרך כלל, צורה חזותית של מידע עדיפה על מלל ומספרים, מכיוון שהאנשים רגילים לחשוב במונחי תמונות. הגראפים העסקיים המקובלים ביותר הם עקומות, תרשימי עמודות ותרשימי עוגה.

Buzzword מלתא דבית־מרקחתא

מילת סלנג המתייחסת למילות עגה של תחום המחשב, הנשמעות כה מהורות וחסרות מובן ושבלקסיקון זה אנו מנסים להסבירן. הדירות נוהגים לעשות שימוש מרובה בעגה מחשביסטית זאת ("ממי קיבלת את האינפוטים שלך, גרשון?") ובמשך הזמן מקבלים איזון.

Byte בית

מספר הסיביות המשמש לייצוג תו אחד. בית אחד מורכב משמונה ספרות בינאריות (סיביות). הבית משמש גם כיחידת מידה לגודל זכרון המחשב ושטחי האחסנה בתקליטים, בעיקר. זיכרון (או איחסון) בן 64kB משמעו שקיבולתו הבוזמנית היא של 65,536 תווים. קיבולת בת 64MB פירושה איחסון בוזמני של 64 מגא־בתים, כלומר פי 1000 יותר מקיבולת של 64 קילו־בתים. 1kB אינם 1,000 בתים ממש, אלא פונקציה בינארית של כמות בת 1,024 בתים, כלומר, כאלף בתים. ■

אביזרים

אנו מציעים מבחר גדול של תוספות, אביזרים וכרטיסים שונים

מחירון כללי

חומרה

48k מחשב אישי	$ 699.–
64k מחשב אישי	$ 850.–
מוניטור ירוק "12	$ 199.–
מוניטור צבעוני "14	$ 540.–
כונן דיסקים	$ 499.–
JOY STICK (ידית משחק)	$ 35.–
RF מודולטור (חיבור T.V. שחור-לבן)	$ 30.–
מתאם לכונן	$ 65.–
כרטיס-Z-80	$ 69.–
כרטיס RS-232	$ 75.–
כרטיסי שפות (LANGUAGE)	$ 85.–
כרטיס COLOUMNS-80	$ 125.–
כרטיס -PAL	$ 135.–
כרטיס IEEE-488	$ 249.–
כרטיס חיבור מקבילי	$ 105.–
כרטיס אסילוסקופ 50MHZ דו ערוצי דיגיטלי	$ 1500.–
כרטיס גנרטור פונקציות 0.01MHz עד 5MHz	$ 1350.–
מדפסת O.K.I. מיקרוליין "80	$ 499.–
מדפסת PRINTALEX 40 תווים	$ 350.–

תוכנה

המחיר לדיסקט עם משחקים	25.– $ ליח'
ולתוכנה אחרת	30.– $ ליח'

☆ המחירים צמודים לשער הדולר ביום ההספקה בתוספת מע"מ.
☆ אפשרות להנחות בקניה מרוכזת.
☆ אפשרות לתשלומים נוחים.
☆ תוקף האחריות הינו 6 חודשים מיום הקניה.
☆ תנאי שירות לפי 1% מערך הקניה לחודש.
☆ כתיבת תוכנות ספציפיות לפי דרישת הלקוח.

מ.ל.ד.נ. אלקטרוניקה בע"מ
רח' כנרת 15, בני-ברק מחלקת מחשבים

לפרטים נוספים נא לפנות לאנטולי גרשנזון, מחלקת מכירות מחשבים, 796927 – 03-708174

סידרת מאמרים זו נדון כיצד לנצל את מחשב VIC 20 לשימוש מתקדם ונוח. דברים אלו, שלמדתי ע"י עבודה על המחשב, קריאה בחוברות וירחונים או פשוט דברים שעברו מפה לאוזן יכולים לשמש רבים כאלו הרוצים להתקדם בשימוש ב־VIC.
לא פעם קורה, אחרי שהקלטת על הקסטה שלך תוכנית אחת או מספר תוכניות, אתה מנסה להריץ את התוכנית או אפילו להעלות אותה, היא לא "עולה" או לא פועלת, או שפועלת אך לא כמו שראית שפעלה בזמן שהקלטת אותה. לא פעם קורה, שאחרי שישבת על תוכנית הרבה זמן, ואתה מפרסם אותה ברבים, חוזרת אליך התוכנית או שאתה מגלה אותה אצל חבר כשיש לה שם חדש, צורה חדשה, ואפילו בעלים חדשים...
אם אתה אחד מאלה, או סתם אחד שמתעניין בדברים שאולי חדשים לו, כדאי לקרוא חלק זה מהסדרה של השימוש ב־VIC.

הקלטות של תוכניות והגנות עליהן

השימוש ב־VIC-20

חלק א'

ערן בן־שחר

1. הקלטת תוכניות מן ה־VIC ל־PET ולהיפך

להקלטת תוכניות מן ה־VIC ל־PET יש מספר שיטות. אחת מהן היא זו:

★ עליך לרשום ב־PET (לפני הקלטת התוכנית של ה־VIC) שורה 0, ובה REM (0 REM).

★ לאחר שכתבת את השורה 0, הקלט את התוכנית (של ה־VIC).

★ לאחר שהתוכנית הוקלטה, עליך לרשום, לפי הדרוש:

כשהתוכנית הוקלטה מן ה־VIC הסטנדרטי: POKE 1026, 16
כשהתוכנית הוקלטה מן ה־VIC + קסטה של 3K: אינך צריך לרשום דבר.
כשהתוכנית הוקלטה מן ה־VIC + קסטה של 8K, או 16K, או 24K:
POKE 1026, 18

★ לאחר שרשמת את ה־POKE הדרוש, עליך למחוק את שורה 0 (ע"י כתיבת 0 והקשת RETURN). כעת התוכנית מוכנה כאילו שהוקלטה והודפסה ב־PET אך לא להרצה.

כדי להריץ את התוכנית עליך לשנות את כל ה־POKE הקשורים למסך וכו', שיתאימו ל־PET.

2. הקלטת תוכניות מן"של ה־PET ל־VIC

כדי להקליט תוכניות מן ה־PET ל־VIC אין צורך לרשום POKE. כל שעליך לעשות הוא לשנות את ה־POKE הקשורים למסך, וכו', כדי שיתאימו ל־VIC.

3. הקלטת ה־RAM (Basic) + כתובות זיכרון שונות

ישנם מספר רגיסטרים שבעזרתם יכול המתכנת לקבוע, עד איזה נקודת זיכרון תיכלול ההקלטה. אנו נתייחס רק לשניים כאלו.

כאשר אתה כותב תוכנית בבייסיק, ישנו מעין "מחוג" קטן, שמצביע על סיום התוכנית (השורה האחרונה), כלומר: כל שורה שאתה כותב, המחוג זז קדימה, וכל שורה שאתה מוחק, המחוק זז אחורה (הדבר לא קשור רק למספר השורות, אלא גם למספר הספרות והפקודות). מחוג זה קובע את ה"גבול" להקלטה. כלומר, כשאתה מקליט תוכנית (SAVE), כל נקודות הזכרון שלפני המחוג, יוקלטו. לפני ההקלטה (SAVE) יכול המתכנת לשנות את הערך של הרגיסטרים האלו (כלומר להזיז את המחוג קדימה), וכך להקליט נקודות זיכרון שונות ואחרות מלבד התוכנית ב־Basic: את המסך והכתוב בו (או חלק ממנו), את צורות הגרפיקה הגבוהה (HIGH RES) ותאורטית אף צבעים וקולות (כדאי לנסות!).
הנוסחא ל"הזזת המחוג" ברגיסטרים האלו פשוטה מאוד:

```
POKE 45, p-INT(p/256)* 256
POKE 46, INT(p/256)
```

כשבנתון p אתה מציב את נקודת הזיכרון שעד אליה תיכלל ההקלטה.
לדוגמה: להקלטת כל הכתוב על המסך, יהיה p=8185 (נקודת הזיכרון האחרונה על/ המסך), וערכם של הרגיסטרים יהיה:

```
POKE 45,249:POKE 46,31
```

דע: ככל ש־p גדול, ההקלטה תהיה ארוכה יותר.
הערה חשובה: כיון שהערך של הרגיסטרים האלו ישאר לאחר שתקליט ותנסה להעלות את התוכנית מהטייפ, התוכנית לא תרוץ. לכן, עליך לרשום בשורה הראשונה של התוכנית (לפני שאתה משנה את הערך של הרגיסטרים להקלטה, ולפני שאתה עושה SAVE):
POKE 45, xxx:POKE 46,yyy, להקיש RETURN, ולשאול (מחוץ לתוכנית) ? peek (45); peek (46)
או המספר הראשון שבא בתשובה אתה שם/מציב במקום xxx ◄

(בשורה הראשונה) ואת המספר השני שבא בתשובה ב־yyy (ההסבר לכך פשוט: בכדי שהתוכנית תהיה כשרה להרצה, עליך להחזיר את ה'מחוג' חזרה לסוף התוכנית ב־Basic).

דע: תוכנית שהפעלת בה שיטה זו של הקלטות, קשה לשנות, וכך תהיה לך על התוכנית מעין הגנה, שעם מעט מחשבה תוכל לפצחה (השיטה לכך פשוטה, ורבים בוודאי יודעים אותה, אך כדאי לא להזכירה כדי לא לגרום לך לפצח תוכניות של אחרים).
דוגמה של תוכנית שמקליטה את עצמה ואת הציורים האקראיים שעל המסך (1 הצורות של HIGH RES)

```
0 POKE45,126:POKE46,17
1 REM By ERAN
2 REM
3 REM PRG. OF DEMO FOR SAVING SCREEN
4 PRINT "{CLR}^SAVING DEMO' PROGRAM^================"
5 FORL=7746TO7943
6 POKE198,0:WAIT198,1:REM CLR GET MEMORY,AND waiting
  FOR HITING A KEY
7 POKEL,INT(RND(1)*128):POKEL+30720,0:NEXT
8 PRINT"HOME}{13 DOWN} NOW HIT {REV} S{OFF}
  TO SAVE PRG.{DOWN} & PART OF THE SCREEN":POKE198,0
9 GETA$:IFA$<>"S"THEN9
10 POKE45,7:POKE46,31
11 SAVE"SAVE DEMO PRG.",1,1
```

הערות ועצות להרצת התוכנית

א. **העתק את התוכנית בדיוק כפי שהודפסה.** כיון שהוספת אות, רווח או יותר יגרמו לערך של xxx ו־yyy (ערך הרגיסטרים) להשתנות, וכך התוכנית לא תרוץ.

ב. **לאחר שתדפיס את התוכנית**, והיא תרוץ בפעם הראשונה, יתכן שהמחשב יכתוב הערת חוסר זיכרון בשורה 9 (OUT OF MEMORY ERROR). אל תתיחס להערה זו. פשוט כתוב שוב RUN, והתוכנית תרוץ מהתחלה עד הסוף כרגיל.
הסיבה לכך היא שיש לנקות זכרונות לאחר הכנסת הערך לרגיסטרים האלו.

ג. **הפעלת התוכנית:**
- ★ לאחר כתיבת הכותרת, יחכה המחשב שוב ושוב עד שתילחץ על מקש כלשהו. אחרי כל לחיצה על מקש, יצייר המחשב צורה גרפית, ראנדומאלית.
- ★ לאחר מספר שורות של צורות, יבקש המחשב שתילחץ על S, להקלטת התוכנית, ו חלק מהמסך.
- ★ לאחר גמר ההקלטה, סגור המחשב, והקלט את התוכנית
- ★ בזמן שהתוכנית נקלטת, יצייר המחשב על המסך כל מה שהיה כתוב עליו בזמן ההקלטה (SAVE), אך לא את כל הצורות הנך רואה. זאת כיון שהן מצויירות בלבן. אם רצונך לראות אותן, עליך לשנות את צבע המסך (למשל ב־POKE 36879, 8).

ד. במקרה והתוכנית לא פועלת, או שהיא פועלת משונה, סימן שיש טעות בחדפסה (או בחוברת), ועליך או לנסות לתקן הטעות (שלא תמיד תצליח לתקן) או להדפיס מחדש את התוכנית (לא נורא.... רק 12 שורות).

4. הגנות על תוכניות: תאוריה

* אדם אשר מנסה להגן על תוכנית שתיכנת, עושה זאת בשל מספר סיבות:

(1) הגנה על זכויותיו על התוכנית (שמו המודפס בה).
אדם הרוצה להגן על זכויותיו בתוכנית, עושה זאת במספר שיטות. המקובלת ביותר היא: גרימת אי יכולת שינוי התוכנית (RAM) כדי למנוע מחיקת/העלמת השם.

(2) למניעת הרצת התוכנית, אלא ע"י קוד או סימן שעל האדם המריץ להכניס למחשב: לדרך הגנה זו אין כמעט תועלת, אלא אם האדם הנוהג בה יודע כיצד לגרום לכך שלא יראו על גוף התוכנית את הקוד, אחרת כל סקרן יכתוב LIST ויציץ מהו הקוד שעליו לתקתק.

(3) למניעת שינוי התוכנית:
אדם הרוצה למנוע שינוי התוכנית עליו רק להשתמש בשיטת ההקלטות שהסברתי בפרק הקודם (פרק 3), דבר המונע שינוי התוכנית לפני ההרצה בלבד, וכדי למנוע שינוי התוכנית אחרי ההרצה, עליו לגרום שמקש run stop restore לא יגיב (דבר שניתן לעשות ע"י הכנסת ערכים חדשים למספר רגיסטרים).

*** החסרון בהגנות על תוכניות הוא שאדם היודע כיצד להגן על תוכנית, יודע כיצד לפצח תוכנית של אחר.**

5. הגנות על תוכניות: מעשית

החלטתי להתמקד בסעיף זה על הגנות של "כיצד לא ניתן לשנות התוכנית" כבסעיף 3. התאוריה כבר מוסברת. כל שעליכם לעשות הוא להכניס את הרגיסטרים לתוכנית, ולהשתמש בשיטת ההקלטות כבפרק 3. אחד מהרגיסטרים הללו הוא זה של הג'ויסטיק, אשר יש להכניס בו את הערך 0, אך הוא אינו שימושי למטרת הגנות מסיבה פשוטה: לא רק שהוא מנטרל את מקשי Run Stop ו־Restore, אלא גם את כל שאר מקשי הלוח מקשים
לכל המעוניינים והסקרנים, הרגיסטר הזה הוא POKE 37154, 0 ואם אתם לא מאמינים אתם יכולים לנסות (התוצאות לא באחריותי).
מכיון שאמרתי שרגיסטר זה אינו בשימוש למטרה של "תקיעת" המחשב, עלי להזכיר שניים אחרים שביחד עושים את אותה פעולה, מלבד ניטרול כל מקשי הלוח מקשים.
רגיסטרים אלו גורמים לאי הגנת מקשי RUN STOP ו־RESTORE ושאר המקשים פועלים כרגיל. רגיסטרים אלו נמצאים בשורות 7 ו־10 שבתוכנית הבאה (אשר מדגימה כיצד ניתן לבטל השפעת RUN STOP ו־RESTORE). ■

```
1 REM BY ERAN B.S
2 REM DEMO' PROGRAM
3 REM  A.R.R.
4 PRINT CHR$(+147)SPC(4)"DEMO'  PROGRAM"
5 CO=18:GOSUB21
6 PRINT CHR$(19)TAB(88)"CUNCELING RUN STOP KEY"
7 POKE788,194:REM ***REGISTER***
8 CO=28:GOSUB21
9 PRINT CHR$(19) TAB(132)"CUNCELING  RESTORE KEY"
10 POKE37150,3
11 CO=18:GOSUB21
12 PRINT CHR$(19)TAB(183)"NOW HIT:":PRINT
13 PRINT CHR$(CO)"S"CHR$(146)"....TO SAVE PROGRAM":PRINT
14 PRINT CHR$(CO)"E"CHR$(146)".....TO END PROGRAM":PRINT
15 PRINT CHR$(CO)"C"CHR$(146)".......TO CLOSE VIC":
   POKE198,0:CO=CO+46000+784
16 GET A$:IF A$=""THEN16
17 IF A$="E"THEN CLR:END
18 IF A$="S"THEN CLR:SAVE"A.R.R DEMO PRG.":A$="C"
19 IF A$="C"THEN SYS 64802
20 GOTO 16
21 PRINT CHR$(19):FORL=1TO;s:PRINT:NEXT:PRINT CHR$(CO)
   " HIT ANY KEY TO CONT"
22 POKE 198,0:WAIT 198,1:RETURN
```

ל־system בשורה 19 נתייחס באחד המאמרים הבאים.

בשנת 1970 השתתפתי בקורס של פורטרן למתקדמים באוניברסיטת אינדיאנה. באותה תקופה הייתה פורטרן, במיוחד באוניברסיטאות, מה שבייסיק היא כיום – השפה הבסי־סית לתיכנות. לידי ישב ילד בן 11, סטיבן סקנזוני, בנו של פרופסור סקנזוני (הידוע בתחום הסוציולוגיה של המשפחה). סטיבן, שהתגלה במשך הקורס כילד מבריק, לא חדל למשוך את תשומת לב כל משתתפי הקורס. בפרוייקטים שערכתי במשך הקורס הסתייעתי בו; אחר־כך במשך ארבע שנות עבודתי באוניברסיטת אינדיאנה, בכל פעם שנתקלתי בבעיה קשה בתיכנות, באתי לסטיבן להתייעצות.

ילדות ותכנות

ד"ר אמנון טיל

הקריירה' של סטיבן כיועץ תיכנות במרכז המחשבים של אינדיאנה הייתה לשם דבר. לא רק אני באתי להיעזר בשירותיו; אף מתכנתים מהמחלקה לתיכנות, מהנדסי מערכות ופרופ־סורים לתיכנות היו מתייעצים איתו. אביו, שהע־סיק אסיסטנט תיכנות בשכר קבוע, פיטר את האסיסטנט שלו, וסטיבן – בגיל 12 – עבד במשרה א.

למותר לציין שהיום סטיבן הוא מתכנת ידוע בארצות־הברית.

באותה תקופה, כאשר הייתי מבלה 12-10 שעות ביום במרכז המחשבים של אינדיאנה, שמתי לב שסטיבן, למרות היותו מבריק במיוחד, לא היה הילד היחידי שהסתובב במרכז המחש־בים של האוניברסיטה. ילדים מספר, בעיקר בנים של פרופסורים ושל אנשים בכירים באוניברסיטה, היו מסתובבים במרכז זה והרגישו בו כבביתם. חלקם עסקו בתיכנות רגיל, וחלקם – באותה 'מסורת עתיקה' של אנשי מחשבים – בתיכנות משחקי מחשב של אותה תקופה.

זכורני כי באותו זמן הערכתי מאוד את ה'גישה האמריקאית' הזאת, רחבת האופקים, המתירה לילדים בגיל בית־ספר יסודי להימצא במרכז המחשבים ולספוג את האווירה שבו. תמהתי אמנם, מה יקרה לילדים אלה בבגרותם. אך במשך הזמן עסקתי בבעיות אחרות וחדלתי להקדיש לנושא זה מחשבה רבה.

ניצנים ראשונים בישראל

בשנת 1981 חזרתי לעסוק בנושא זה של תיכנות על־ידי ילדים במרץ רב. באותו זמן פתח המהנדס משה ארון את מעבדת התיכנות שלו באילת. המעבדה נועדה בתחילתה ללמד מתמטיקה ליל־דים בעזרת מחשב, אחר־כך הפכה להיות המרכז לתיכנות הגדול ביותר לילדי אילת. מכיוון שזה היה אחד הניסיונות החלוציים בארץ בתחום התיכנות לילדים, ליוויתי אותו בעניין רב, ואף שכנעתי הורים רבים מידידיי, שישלחו את יל־דיהם למרכז. היום ילדים אלה הם בעלי שתי שנות ניסיון בתיכנות מחשבים.

בשנת 1982 שבתי ונתקלתי בתופעה של תי־כנות על־ידי ילדים, אך הפעם הייתי מוכן לקראתה. באותה שנה ניהלתי את מעבדות התי־כנות לנכים במרכז לשיקום מקצועי שליד 'בית לוינשטיין'. כמה מעובדי המרכז הביאו את יל־דיהם באופן קבוע בחופשת הקיץ לשחק במ־חשבים שבמרכז. בזמן שהמחשבים היו פנויים, נוכחתי עד כמה היו ילדים אלה מרותקים למחשבים, והחלטתי שהגיעה העת לעסוק בכך באופן רציני. בקיץ 1982 חל מפנה בתחום התי־כנות לילדים בישראל. באותו זמן כבר התנחלו כמה מרכזי מחשב לילדים, אם כי רק במספר מצומצם.

לאור נסיוני בהעברת קורסים רבים לעשרות רבות של ילדים בגילים שונים ובאזורים שונים, אנסה לנתח במאמר זה כמה מאפיינים פסיכולו־גיים וסוציולוגיים של הנושא.

אפיונים של ילדי מחשב

התופעה הראשונה הבולטת לעין היא, **שילדים אלה באים ממשפחות של המעמד הבינוני ושל השכבות המבוססות באוכלוסיה.** לתופעה זו סיבות אחדות: (א) מרכזי המחשב לנוער ממוק־מים לרוב בסביבת מגוריהם, ואינם נפתחים, בדרך כלל, באזורי מצוקה; (ב) המודעות הן של ההורים והן של הילדים לחשיבות המחשב גבוהה יותר בקרב המעמדות הבינוני והגבוה מאשר במעמדות אחרים באוכלוסיה; (ג) המחסום הכספי – המעמסה הכספית לחינוך הילדים קלה יותר בשכבות המבוססות של האוכלוסיה. התו־פעה השנייה הבולטת היא שרוב המתכנתים הצעירים הם **בנים**. אמנם, ברוב הקורסים שלימדתי השתתפו ילדות אחדות, אך הן היו במיעוט. בקורסים אחדים השתתפה בת אחת בלבד בכיתה של בנים. זוהי תופעה מעניינת, כי דווקא בשוק הישראלי אומדים את מספר המתכנתות בערך ב־1/3 מכוח האדם בארץ. חלק מהמתכנתות הן מצטיינות במקצוען; העבודה היא אידיאלית לנשים המעוניינות בעבודה חלקית; אין בעבודה זו מאמץ פיזי אלא מאמץ שכלי בלבד, ומה גם שהיא מאפשרת רמת חיים גבוהה. מדוע, אם כן, אין הנערות הצעירות מציפות את הקורסים לתיכנות המיועדים לנוער? כאן המח־סום **אינו כספי** אלא פסיכולוגי. נראה שהן היל־דות והן הוריהן אינם מתייחסים כראוי להזדמנות הגדולה שניתנת להן לרכוש בילדות את מקצוע התיכנות. ואולי עולם הדוגמנות המשחק בקולנוע ובתיאטרון והמוסיקה מהווים אתגר גדול יותר לנערות צעירות ולהוריהן.

התופעה הבולטת השלישית היא **האינטלי־גנציה הגבוהה** של הילדים העוסקים בתיכנות וה־הישגים הרבים שהם רוכשים בהבנת המושגים היסודיים של המקצוע. אביא דוגמה מעבודתי: כאשר לימדתי במקביל כיתה של בייסיק מתחי־לים למבוגרים וכיתה לילדים בגיל 15-12, למדו הילדים את מושגי היסוד של שפת הבייסיק במ־חצית מהזמן שנדרש למבוגרים כדי להתמצא בשפה זו. כאשר ראו המבוגרים את הישגי היל־דים בקורס המקביל, חשו חלק מהם תחושת תבוסתנות, והחליטו לנטוש את הרעיון של תי־כנות כקריירה שניה!

נושא האינטליגנציה של הילדים ברכישת רזי מקצוע התיכנות מעניין כשלעצמו: א. המקצוע, כפי שהוא, יוצר **סלקציה עצמית** ומושך אליו,

בגלל אופיו, אנשים אינטליגנטיים. אנשים שאינם אינטליגנטיים נפלטים מהמקצוע במהירות, מי־שום שכדי להיות מתכנת טוב צריך אינטליגנציה גבוהה. האווירה במקצוע היא **תחרותית** מאוד. למתכנתים הטובים, הן בארץ והן בחו"ל, יש אפשרות להגיע להישגים גבוהים מאוד ולזכות בתגמולים כספיים נאים. ב. בדרך כלל, גם האנשים שמלמדים את הילדים הם די אינטליגנ־טיים ואין להם סימפטיה רבה לילדים שאינם אינטליגנטיים. בניגוד לבית הספר היסודי, שבו ילד אינטליגנטי מהווה איום למורה, הרי כאן הוא זוכה לגמול ולשבחים הן ממוריו והן מחבריו. ג. ילדים אינטליגנטיים במיוחד מגיעים להישגים מקצועיים גבוהים תוך זמן קצר. והם יכולים לי־טול חלק בפרוייקטים שונים ואף לקבל שכר, שהוא גבוה יחסית לשכר ילדים. הם עובדים כעוזרים למכירה בחנויות מחשבים, כעוזרי הוראה וכמתכנתים (בין אם כחלק מפרוייקטים גדולים ובין אם כמתכנתים יחידים בפרוייקטים קטנים). כבר נתקלתי בנערים צעירים שעשו פרוייקטים בתיכנות והשתכרו כמה מאות דולרים על עבודתם זו.

קיימים חילוקי דעות, אם רצוי ואם חינוכי הדבר להקנות לילדים מקצוע שבעזרתו הם יכו־לים, כילדים, לדרוש כסף רב תמורת עבודתם. לדעתי, יש ערך חינוכי רב בלימוד נושא זה. כאשר אנו חיים באינפלציה של 130-150 אחוז לשנת וכאשר העלות של רכישת ציוד מחשבים בארץ כפולה מזו שבחו"ל, הרי זה חיובי שהילד או הנער האינטליגנטי יממן חלק מהציוד ומהקורסים בכוחות עצמו, ולעתיד הרחוק יותר אף יוכל להב־טיח הכנסה נאה לו ולמשפחתו. בחוץ לארץ ידועים מקרים של "ילדי מחשב", המוסיפים סכום ניכר לתקציב המשפחתי; ובכמה מקרים אף משתכרים הרבה מעל להוריהם.

לימודי תיכנות והאינטליגנציה

כיצד משפיעים לימודי התיכנות על האינטלי־גנציה של הילד? אינני מכיר מחקרים בנושא זה, אולם אני יכול לנתח את תחום התכנית ולראות כיצד מאפיינים שונים שלו עשויים לעזור בפיתוח האינטליגנציה של הילד. התכונה הראשונה שהילד לומד לפתח כאשר הוא עוסק במחשבים היא **גמישות מחשבתית**. הילד נוכח לדעת כי ניתן להשיג אותו פתרון בדרכים שונות ומשונות, וכי **אין פתרון אחד ויחיד שהוא לבדו תנכון**. כך בונה לעצמו הילד את היכולת לתקוף אותה בעיה מזוויות ראייה שונות. תכונה נוספת: השליטה במחשב ויכולת התיכנות מקנות לילד הרגשת ביטחון וכן מעניקות לו את האפשרות לראות את עצמו כמי שמסוגל לשלוט בסביבתו. את תחושת השליטה במחשב יוכל הילד להפעיל מאוחר יותר הן בשליטה במכונות אחרות (ועולם העתיד יהיה מכונות ממוחשבות ורובוטים) והן בתחום החברתי.

תחום אחר, שחשיבותו ראשונה במעלה, הוא התחום **האנאליטי־לוגי**. הילד לומד לנתח בעיה מבחינה אנאליטית ולתקוף אותה שלב אחרי שלב. הוא לומד לבנות תוכנות מקטעים־קטעים ולהרכיב אותם לשלמות אחת. כמו כן הוא לומד את העקרונות של השערים הלוגיים (NOT AND, OR,) ואת השימוש בהם. עקרונות אלה מהווים בסיס הן לתיכנות המחשב והן לבניית החומרה של המחשב. כמו כן, העקרונות של המתמטיקה הלוגית הם הבסיס למתמטיקה הרגילה, שאנו משתמשים בה בחיי היום יום.

לא פחות חשוב הוא **התחום הגרפי**. ילדים שלומדים את הגרפיקה של המחשב מתחילים לצייר במהירות רבה בתים, ספינות, שודדי־ים, מטוסים, תותחים וכיוצא באלה. השימוש בגר־פיקה של המחשב דורש התמצאות במרחב דו־ממדי ולפעמים, בתוכניות מיוחדות, גם התמצאות במרחב תלת־ממדי או רב־ממדי. הילד לומד להשתמש בצירים X ו־Y, וכן על־ידי פקודות של Delay – הוא לומד להשתמש גם **בציר הזמן**, וי־כול לשלוט בזמני הופעתן של דמויות מסוימות על המרקע.

בדומה לגרפיקה של המחשב לומד הילד לש־לוט גם בצלילים שהמחשב מפיק. הוא יכול לכתוב תוכנית שתנגן מנגינות שונות או להפוך את מקשי המחשב למקשי פסנתר או אורגן חשמלי. ואכן, קיימות תוכניות שונות (לדוגמה – התוכניות Music Composer ו־Music Maker על מחשבי ה־Apple) אשר בעזרתן לומד הילד לתכנת מוסיקה בצורה מתוחכמת מאוד. ויש תו־כניות המראות לילד – בהצגה גרפית – את גובה התווים שאותם הוא תיכנת. אין פלא, אם כן, שילדים בעלי נטייה מוסיקאלית נמשכים לסוג זה של תיכנות, ומסוגלים לשבת שעות ולעסוק בחיבור תוכניות מוסיקאליות שונות.

משחק זה לא רק תופסת

אנו מכירים שני סוגים של משחקי מחשב – משחקי "פעולה" ומשחקי מחשבה. במשחקי הפעולה השונים מופיעות על המסך דמויות ותפ־קידו של המשחק הוא לחסל אותן בעזרת "כלי משחית" או להיחלץ ממטירה שמורה או לצאת לדו־קרב מאיים וכדומה. לכאורה, האספקט החינוכי כאן אינו בולט. אך על־ידי משחקים כאלה אפשר לפתח קואורדינאציה בין היד לעין









ואריאות מוטורית. (בסרטו האחרון של אסי דיין, "בחינות בגרות", רואים כיצד מנוצח האב בסדרה של משחקי מחשב מסוג זה על-ידי בתו בת השי־מונה).

במשחקי החשיבה האספקט החינוכי ניכר וברור יותר. אדגים זאת בשני משחקים ידועים – "נחש מה מספרי" ו"בול-פגיעה". במשחקים אלה על המשחק למצוא את המספר שהמחשב יוצר בצורה אקראית. את המשחק הראשון אפשר למתור בעזרת אסטראטגיה, הידועה בתאוריית קבלת ההחלטות בשם "אסטראטגיית החצייה". הילד יכול ללמוד אותה תוך כדי משחק. במשחק "בול-פגיעה" על הילד להפעיל שורה של אסט־ראטגיות לוגיות במטרה לנחש מספר בן ארבע ספרות. השימוש במשחק מחדד את הצד הלוגי של המחשבה, ואני ממליץ עליו בכל לב. אין ספק, שילד הלומד כיצד למצוא את המספר שעליו חושב המחשב בחמישה מהלכים באופן שיטתי בסדרה של משחקים כאלה הוא ילד אינטליגנטי מאוד.

מחשב כמורה נוסף

המחשב מסייע בשני מקצועות יסוד, שהם "עקב אכילס" של התלמיד בישראל, **אנגלית ומתמטיקה**, ואשר אין צורך להכביר מילים אודות

חשיבותם הרבה בהכנתו של כל ילד לעולם העתיד. מסתבר, שילדים רבים, אשר רצו להתקדם בתחום המחשבים, נאלצו, אגב אורחא, ללמוד עצמם אנגלית (כי אנגלית בסיסית דרושה לכל תכנות ב"בייסיק") וגם קצת מתמטיקה. עד לאחרונה הייתה רוב הספרות בנושא המחשבים באנגלית בלבד, ומעט הספרים שהופיעו בעברית נועדו למבוגרים. בכלל, בעבר נכתבו רוב ספרי המחשבים בשפה טכנית ומשעממת מאוד, ורק לאחרונה אנו עדים להופעתם של ספרים – באנג־לית ובעברית – שהם גם קריאים וגם משעשעים, ומתאימים בחלקם גם לילדים צעירים. מעל לכול, **המוטיבאציה** הרבה שמגלים הילדים כלפי לי־מודי המחשב **וההנאה הגדולה** שהם מפיקים מכך מראות לנו, שהקשר בין לימוד לשעמום, שנראה כאילו מחויב המציאות במערכת הלימוד הפורמ־אלית, אינו כזה באמת. אפשר ללמוד וליהנות, ואת זה מוכיחים יום יום אלפי ילדים בארץ ובעו־לם במגעים עם המחשב.

חסרונות חסרונות

הופעתו של המחשב גרמה לכך שעשרות ילדים זנחו את לימודיהם ונצמדו למחשב בלבד. למרות הגיוון שבשעשועי המחשב, רצוי שהילדים יקדישו מזמנם לפעילות חברתית, לפעילות ספורטיבית ולאמנות. קשיים אחרים נובעים מהעובדה שעולם המחשבים הוא, כפי שכבר הזכרתי, עולם תחרותי מאוד. ילד, שאינו מתמצא בו ומעוניין לצעוד את צעדיו הראשונים בעולם זה, זקוק לתמיכה רבה. אם אין לו מי שימנן את התוצאות הראשוניות היקרות, עלול הילד להימצא בתסכול רב. כמו כן, עובר זמן מה עד שהילד לומד את השימוש המלא במחשב הביתי הראשון שלו, ובינ־תיים הוא עלול להיות חשוף לביטויי בוז ולגלוג מצד ילדים אחרים. העוסקים בתחום זה זמן רב מטמט, ראיתי כבר כיצד ילדים מביאים את חברם, שאינו תופס מהר את עקרונות התכנית,

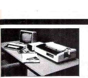
לכדי בכי מר.

אספקט נפרד, שאינו חינוכי במיוחד, הוא "פיצוח התוכנית". יש נערים המבלים את כל זמנם בניסיון לפצח תוכנות, שנכתבו בעמל רב וזמן רב על ידי אחרים. מחד גיסא, הידע שנצבר בשטח זה אצל מספר ילדים בארץ גורם לישראל להיות "מעצמה" בתחום "פריצת התוכנה". מאידך גיסא, אם אותם נערים יקדישו את אותו זמן, שהם מקדישים לפריצת תוכנה, לנסיון ליצור תוכנות ישראליות מקוריות, היינו יכולים לסגור את הפער בינינו לבין האמריקאים והאנגלים ולהפוך את ישראל ל"מעצמת תוכנה" אמיתית.

מלחמה מסובכת מלהשאירה לגנראלים

הסיבה שאני מייחס חשיבות כה רבה לתיכנות בקרב ילדים היא, שבעוד מספר מועט של שנים יהיה בכוחם להפוך את ישראל למעצמה טכנולו־גית ממוחשבת, וככל שנקדיש לילדים מוכשרים אלה את תשומת הלב הראויה ואת המשאבים הממשלתיים והפרטיים הנחוצים לכך, כך נקדים לקצור את הפירות הטכנולוגיים בשנים הקרובות.

כשם שתחום המלחמה מסובך מדי מכדי להפקידו בידי גנרלים בלבד (ראה פרשיות הפלישה האמריקאית לקובה והסתבכותם בוייט־נאם וכן פרשת הסתבכותנו בארץ הארזים) כך חינוכם של ילדי ישראל – לפחות עד כמה שהדבר נוגע להכנתם למהפכת המחשבים – נעשה יקר ומסובך מכדי להשאירו בידיה של מערכת החינוך הפורמאלית בלבד. עתידנו הטכנולוגי מצוי בידי ילדים ונערים אלה, וראוי שנקדיש להם את תשומת הלב שהם זקוקים לה. לטווח ארוך, די לנו בכך שמספר קטן של נערים יוכיחו את יכולתם מבחינה טכנולוגית, כדי שהפירות שהם יניבו יכסו את ההשקעות הדרושות לחינוכם של כל שאר הילדים. האם יעמוד "עם הספר" באתגר שמציבה בפניו מהפכת המחשבים? לעתיד הפתרונים. ■



במשך חודשים ארוכים חיכית עד שיגיע אליך מאוסטרליה.

עכשיו נאמר לך מדוע היה כדאי.

"כוכב נולד" – כך קרא לו המגאזין הנודע **יור קומפיוטר. ורשת החינוך** האוסטראלית אימצה אותו כמחשב תקני במערכותיה ביחד עם הבי.בי.סי.
נולד אשתקד וכבר שוטף את כל העולם, במחיר אשר תתקשה, באמת תתקשה לסרב לו: **$595 בלבד!**

מיקרו־בי 16K פלוס: מחוללי מוסיקה מוכללים; גראפיקות במיקודים גבוהים וגם נמוכים; מצג של 16 שורות בנות 64 תווים, גדולים וגם קטנים, לכל שורה; זיכרון רצוף (שאינו נמוג בהפסקת חשמל); מימשקים מוכללים למדפסת וקלט/פלט ושקע מקביל; תומכה חשמלית 4.5 וולט; בייסיק נבחן־עצמית בתוך ה־ROM.



★★ **מיקרו־בי 32K פלוס:** כל הסגולות התקינות של דגם 16K פלוס – פלוס זיכרון RAM שמיש כפול בגודלו; תמלילאי ROM לעיבוד תמלילים מדהים ביעילותו. **הוסף** מדפסת ואולי אפילו את הצב הטאסמאני – וראה איך משפחתך נהנית ממחשב ביתי כביר.

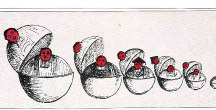
★★★ **מיקרו־בי 64K פלוס:** מצויד עם 64 קילו־בתים של RAM למשתמש, זיכרון רצוף נתמך בסוללה מטיפוס CMOS; מתכונת מוכללת של מצג 80×24 וגם 64×16 שורות; כל התווים גדולים ו/או קטנים, עם גראפיקות מלאות עוצמה, זמינות; אפשרות לפעולה כמסוף ADM3A הפועל באורח סדרתי במהירויות שידור של 300 או של 1200 באוד (מחצית או דופלקס מלא); אפשרות של תוספת מודם.

הצ'אמפיון מיקרו־בי מאוסטראליה מציע לך אפשרויות אקסלוסיוויות אלה: התחברות לכונני CP/M בקיבולת 200 אלף בתים עד 150 מיליון בתים; אפשרות הרחבה לצבע (RGB 26 + 26); שפות פאסקאל, אסמבלר ואדיטור; **דו־לשוני בחומרה בכל הדגמים;** מקלדת דו־לשונית תקנית ומקצועית; יציאה טורית RS232, ערוץ S־100

תוכנה מצודדת: Eliza, Busi Calc, Turtle Graphics, Work a Bee, Microspace, Maths, Chess, Concentration, Typing/Solitaire, Target, PCG, Biorhythm/Calendar, Z Treck Enterprise, ESC, Wumpus, Draw Poker, Adstar, **ועוד ועוד.**

מומלץ ע"י מחלקת החינוך של ניו סאות' וולז התקשר עוד היום אל
סון־ריי אלקטרוניקה, פיירברג 17, ת"א 65216 טל. 625865, 615466.
אולם תצוגה: פינסקר 61, ת"א, טל. 283362

microbee



אינטליגנציה מלאכותית:

תוכנית המייצרת תוכניות

המלה האחרונה בנושא תוכנה הן אותן תוכניות המייצרות תוכניות על־פי הגדרות המשתמש. במאמר זה תובא דוגמה לתוכנית בייסיק המוסיפה שורה או שורות נוספות בגוף התוכנית. השגרה נכתבה בבייסיק כדי לאפשר לקוראים מתחילים לשלב רעיון זה בתוך תוכניותיהם.

בדרך כלל, כאשר יש צורך לערוך שינויים בתוכנית בייסיק, צריך לעצור את מהלך התוכנית ולבצע את עדכונה למני הרצתה מחדש. שיטת עבודה כזאת אינה נוחה ביישומים שבהם המשתמש אינו איש מחשבים, ולא ניתן לדרוש ממנו לבצע שינויים בגוף התוכנית. כדי להמחיש את הרעיון ניקח לדוגמה תוכנית שמציירת או מחשבת ערכים של פונקציה מסויימת. בדרך־כלל נהוג בתוכניות כאלה שהמשתמש עוצר את התוכנית, משנה שורה מסוימת, כך שתכיל את הפונקציה שהוא מעוניין לשרטט/לחשב, ואז מריץ את התוכנית מחדש. לכאורה היינו מצפים שהמחשב יוכל לקלוט מתוך התוכנית את הפונקציה ולשלב אותה לתוך גוף התוכנית. ניקח דוגמה נוספת, פשוטה יותר, שמאוד אופיינית לתוכניות האוספות נתונים.

ישנם שני אופנים מקובלים לקליטת נתונים: (א) INPUT; (ב) READ + DATA. בפקודת INPUT הקלט הוא אינטראקטיווי ולכן גם הרבה יותר נוח לשימוש; מצד שני פקודת ה־READ מסתמכת על נתונים הנמצאים בשורת DATA, הנשארת גם לאחר שהתוכנית מסיימת את עבודתה. אך בפקודת DATA יש צורך בהזנה מוקדמת של כל הנתונים. ברור שהפתרון האופטימלי היה לו יכולנו לבצע את הקלט בצורה אינטראקטיווית ע"י INPUT, ובסוף הנתונים היו נשמרים כשורה בגוף התוכנית.

הפתרון לבעיות אלו ניתן לעשות במספר דרכים. במאמר זה בחרתי בפתרון שניתן לשלב בתוכנית אפלסופט, כך שגם קורא בשלבים

ירום לוקר

ראשונים יוכל לנצל מאמר זה. ולכן יצאתי מתוך הנחה שאין באפשרותנו לפתור את הבעיה ע"י כתיבת שיגרה, הכתובה בשפת מכונה. בדוגמה הבאה נוסיף שורה בסוף התוכנית תוך כדי הרצתה.

כאשר אנחנו כותבים תוכנית בייסיק המחשב מתרגם את הפקודות (מלות המפתח כמו PRINT, DEF, FOR וכדומה) לקודים שנקראים TOKENS. שאר השורה מתורגם לפי קוד ASCII של כל תו. תוכנית בייסיק מתחילה בכתובת $801 ומייד לאחר התוכנית מתחילה טבלת המשתנים. טבלת המשתנים מתחילה בעצם אחרי: LOMEM, ולכן בכל פעם שמבצעים שינוי בתוכנית, כגון הוספת שורה או תיקון שורה, סוזז: LOMEM, כך שינגן על התוכנית. מסיבה זו, אם אנחנו מתכוננים להוסיף שורה תוך כדי הרצת התוכנית יש לדאוג מראש להזיז את: LOMEM כך שהוספת שורה לא תמחוק חלק מטבלת המשתנים. (אפשר במקום זאת להוסיף שורות מיותרות, בעלות אורך ידוע, ואח"כ להחליף אותן, ראה תוכנית PHONE.LIST ב־SYSTEM MASTER).

רישום שורה בזכרון יתבצע כך:

2 BYTES: POINTER TO NEXT LINE
כלומר הכתובת שבה תתחיל השורה הבאה של התוכנית

HEX EQUIVALENT OF LINE NUMBER 2 BYTES:
מיספר השורה במיספור הרציף (הקסאדצימלי)

N BYTES:
תרגום השורה (מלות מפתח לפי Tokens)

1 BYTE: 0 סיום השורה

בסיום התוכנית מוסיפים עוד שני בתים של אפס (סך הכל שלושה) לסמן את סוף התוכנית. זוג הכתובות 175-176 ($AF.B0) מכילות את

הכתובת בזכרון שבו ירשם המספר של השורה הבאה, כלומר בכתובת זו מאוחסן המקום של הבית השלישי ברשימה הנ"ל. לשם נוחיות נקרא לכתובות זו PSN (קיצור של פוזיציה).

מהלך השגרה הוא כלהלן: נכניס לכתובת PSN ו־PSN + 1 את הערך ב־HEX של מספר השורה. לכתובת PSN + 2 והלאה נכניס את תוכן השורה. כשם שבדוגמה המצורפת הכנסתי לכתובת PSN + 2 את הפקודה DEF שה־Token שלה הוא 184.

כך נבצע לגבי כל פקודה או אות, עד שנסיים להכניס את כל השורה.

יש לזכור שפעולה חשבונית כמו כפל או חבור אינה רק תיו ASCII אלא גם פקודה ולכן יש להצפינה לפי ה־Token.

מכיוון שבתוכנית קיבלנו את השורה בתור מחרוזת יש לבדוק כל תיו האם הוא פעולה ואז יש להפוך את ערכו מקוד ASCII ל־Token המתאים.

לאחר מכן יש לחוסיף אפס כאיבר אחרון בשורה, ואז לעדכן מחדש את הכתובת PSN- 1. PSN מכיוון שהוספנו שורה. בנוסף לכך ישנה תתשגרה שהופכת מספר דצימאלי לשני מספרים דציםאליים המייצגים את הביט הגבוה והנמוך של המספר בהקסא.

ישנה דרך שונה לביצוע דבר דומה ע"י השארת שורה עם REM ומספר מקומות ידוע מראש ואח"כ מחליפים אותה בשורה החדשה (ראה PHONE LIST).

מקורות:

CALL A.P.P.L.E. Januar 1981
MICRO 1: Data Statment Generator

טבלאות:

ASCII Character Codes Applesoft Reference Manual P. 138-139
Decimal Tokens Applesoft Reference P. 121

```
]LIST

1  HOME
100  LOMEM: 4000
110 LINE = 2000
115 PSN =  PEEK (175) +  PEEK (176) * 256
120  PRINT "INPUT THE FUNCTION YOU WANT TO CALCULATE"
130  INPUT "AS A FUNC. OF X :";F$
140  GOSUB 200
145  GOSUB 2005
150  FOR X = 1 TO 1000
160  PRINT X, FN A(X)
170  NEXT X
180  END
200 LINE = LINE + 5:NUMBER = LINE
210  GOSUB 300
220  POKE PSN,LO: POKE PSN + 1,HI
230  POKE PSN + 2,184: POKE PSN + 3,194: POKE PSN + 4,65: POKE PSN + 5,40:
      POKE PSN + 6,88: POKE PSN + 7,41: POKE PSN + 8,208
240  FOR I = 1 TO  LEN (F$):TEMP =  ASC ( MID$ (F$,I,I)): GOSUB 400: POKE
     PSN + I + 8,TEMP: NEXT I
250  POKE PSN + I + 8,58: POKE PSN + I + 9,177
260  POKE PSN + I + 10,0:NUMBER = PSN + I + 11: GOSUB 300
270  POKE PSN - 2,LO: POKE PSN - 1,HI
280  POKE NUMBER,0: POKE NUMBER + 1,0:NUMBER = NUMBER + 2: GOSUB 300: POKE
     175,LO: POKE 176,HI
290  RETURN
300  REM  CALCULATE HI/LOW BYTES
310 HI =  INT (NUMBER / 256):LO = (NUMBER / 256 - HI) * 256
320  RETURN
400  REM  CHECK IF STRING IS A TOKEN
410  IF TEMP = 43 THEN TEMP = 200
420  IF TEMP = 45 THEN TEMP = 201
430  IF TEMP = 42 THEN TEMP = 202
440  IF TEMP = 47 THEN TEMP = 203
450  IF TEMP = 94 THEN TEMP = 204
499  RETURN
2005  DEF  FN A(X) = X ^ 2: RETURN
```

כתיבה מימין לשמאל

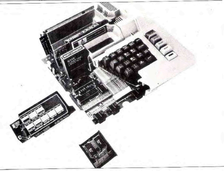
אלו אשר כבר הגיעו לכך שהמחשב מדפיס אותיות עבריות על גבי המסך, נתקלו בבעית חדשה, כיצד להדפיס מימין לשמאל.

אריק קלינשטיין, שהוא תלמיד תיכון מחיפה, כתב תכנית משנה אותה אפשר לצרף לתכנית כך שתדפיס מימין לשמאל.

```
WRITING FROM RIGHT TO LEFT

 10 REM------------------------------
 20 REM WRITING FROM RIGHT TO LEFT
 30 REM    BY ARIK KLEINSTEIN
 40 REM 3 DUVNOV STR. HAIFA 32-205
 50 REM------------------------------
 100 PRINT"♥":T=7680+21:TF=7680:POKE36869,255
 110 FORS=38400 TO 38906:POKE S,0 :NEXT
 120 GET A$:IF A$="" THEN 120
 130 IF ASC(A$)<64THEN120
 140 POKET,ASC(A$)-64:T=T-1
 150 IFT=TFTHENTF=TF+22:T=TF+21
 160 GOTO120
```


היום... היא מכונת כתיבה
אלקטרונית רב-לשונית
המתאימה ביותר
למשרד מודרני!
מחר...
היא חלק
אינטגרלי ממערכת
לעיבוד תמלילים.
מכונת הכתיבה הרשמית
לאולימפיאדה לוס-אנג'לס 1984.
כן, כאשר יש לך מכונת כתיבה רב-לשונית אלקטרונית 'ברדר' EM-1, תוכל בכל עת להוסיף חיבור למחשב (INTERFACE RS232C).
המכונה תשמש כמדפסת איכות בנוסף למכונת כתיבה רגילה ובכך לחסוך אלפי דולרים בקנית מדפסת נפרדת!!
ומדוע 'ברדר'?
ראשית סרט ההדפסה בקסטה סטנדרטי מסוג I.B.M. קל להשיג... חסכוני ביותר... (שוה כ-2/3 ממחיר מקסטות הדפסה של מכונות אלקטרוניות אחרות) ומדפיס כ-60% יותר מכל קסטה אחרת (130,000 סימני כתב לעומת 80,000 במכונות אחרות).
שנית גלגל ההדפסה (דייזי) נמצא בקסטה מוגנת (במקרה של נפילה וכו'). ניתן להוציאו ולהכניסו במשיכה פשוטה... ותוך שניות... מבלי להוציא את סרט ההדפסה... וללא צורך מגע בגלגל עצמו!!! חשוב למכונה רב לשונית המדפיסה ברצוא שמונה ו-15 סוגי כתב שונים — מרוחקת גלגל דייזי בלבד!
חדש!
מדפסת איכות HR-15
עם מניפה Daisy Wheel
HR-15 של Brother מכילה עד 3000 סימנים בזכרונה, אותם ניתן להוציא להדפסה חוזרת (Text Reprinting).
מגוון פעולות, מאפשר דיוק ובהירות בהדפסה.
הבלטה של נקודות חשובות ניתנת על ידי הדפסה בצללית (Shadow), אחוז או קוקו אוטומטי.
הדפסת חצי שורה למעלה או למטה (Super/Sub Script) הופכת הצגת נתונים ונוסחאות לפשוטה יותר.
הדפסה במרווחים יחסיים (Proportional Spacing) מקצה לכל אות את המקום המתאים לה.
אולם תצוגה בתל-אביב: "אמפיסל", אלנבי 98.
טלפן להדגמה חינם במשרדך 624282
להשיג בכל סוכני "ברדר" וחנויות אמפיסל
לפרטים על הסוכן הקרוב להתקשר "אמפיסל"
רח' אפעל 3 קרית אריה, פ"ת 03-9225921
brother



המספרים הקטנים:

מה לעשות איתם

שמשון ה.

בכל פעם שאני מגיע לעמוד המספרים הקטנים, או תיאור המפרט הטכני של החומרה במחשב ביתי אינני יודע כיצד יש לקרוא אותם או מה לעשות עם המפלצות הנכסיות. הסיפור הבא מב־היר מדוע יש משמע גם לאותם מספרים ותיאורים טכניים.

באחד הימים, לפני החמראה מאמסטרדם מגיע מנהל תחנת אל־על למטוס ובידו חבילה ארוזה היטב בנייר חום. על החבילה מודבקת פיתקה "רדיו אקטיביות". הוא ניגש לקברניט המטוס ושאל: 'יחידות הרדיו אקטיביות הן קירי; קירי מוגדר כשלוש נקודה שבע כפול עשר בחזקת עשר טרנספורמציות אטומיות בשניה וחן מסומנות כמילי־קירי ומיקרו־קירי. אז 0,002 מיקרו־קירי זה הרבה או מעט...?' השמועה מספרת שהקברניט אמר לו, 'שמע זה המון,' גירש אותו בבהלה לציוד האחר של שדה התעופה. (להשכלה כללית, 0,002 מיקרו־קירי זה בכלל לא מסוכן מבחינה רדיו אקטיבית.)

על מנת שלא נעמוד בפני 'בזיון' שכזה ננסה לבדוק מהו חפשר האמיתי של המספרים הקטנים.

למפרטים הטכניים (או Spec. בלשון החיבה) אין כל פשר בהשוואה בין מחשב למחשב; אין הם עומדים בפני עצמם וניסיון להשוות בין מחשבים רק לפי המפרטים עלול להראות, למשל, ש־ZX81 טוב יותר מה־IBM-PC (וזה נעשה כבר על ידי אחד הירחונים). חלק מחברות המחשבים כבר אינן מציינות את המפרטים בעלוני הפירו־סום של מחשביהן כך שמי שידלג על העמודה של "המספרים הקטנים" לא ינזק אם יבצע השוואה מתודית של תכונות.

כאשר הרוכש הפוטנציאלי מעריך את רכיבי החומרה של מערכת המחשב הוא מבצע מספר החלטות, המבוססות על צורכיו המיוחדים של הקונה, כלומר בחירת מחשב בעל מפרטים כאלו אשר ישרתוהו בצורה מיטבית, על התוכנה וה־משימות המיועדות לו. וכאן צריך לציין שוב: אין להסתמך רק על המפרט, בבחירת המחשב.

מבנה טבלת ההשוואה

בעמודים הבאים תמצא את המפרטים של 18 המחשבים הביתיים (עד מחיר 1200 $) הנמכרים בארץ. השורה הראשונה מכילה את שם היצרן והדגם. בין תואמי אפל 2 בחרנו שני דגמים: האחד עם מקלדת נפרדת לספרות והשני תואם ודומה לאפל 2.

השורות הבאות מכילות את התכונות ומ־אפייני המעלה. טבלת השוואה כזו חסרת משמעות ולכן הוספנו טבלה נוספת הנקראת בשם טבלת הערכה. בטבלה זו יש מקום אשר אותו ימלא הרוכש עצמו לפי הערכתו האישית. אנו מצרפים דוגמה שאינה מחייבת ואינה משקפת בהכרח את דעת העורכים של מגזין זה.

סוג המעבד

שם היע"מ (6502, Z-80) כל אלו שמות המיקרו־מעבד. שם זה חשוב רק לאלו המתכננים לעבוד בשפת מכונה. גודל המלה 8 סיביות או 16 סיביות: תיאורטית הראשון הוא מעבד [illegible] יותר מהשני. אך למעשה במחשבים ביתיים אין עדיין תוכניות אשר יתרון 16 הסיביות יבוא לידי ביטוי; בשיקלול הענקנו לראשונים 2 ולאחרונים 3. תדירות השעון של יחידות העיבוד המרכזית מתבטאת במגהרצים (מיליוני הרץ); התוכנה היא הקובעת את הקצב המעשי של המחשב.

סה"כ ערכו של המעבד במכלול הוא 3%.

RAM

גודל נפח (קיבולת) הזיכרון העיקרי של המחשב, אותו חלק אשר למשתמש ישנה גישה אליו. לגודל הזיכרון ישנה משמעות ולכן נקודות האיכות עד 5KB, 1 נקודה; עד 16KB, 2 נקודות; עד 32KB 3 נקודות; עד 48KB 5 נקודות; ועד 64KB 7 נקודות. המגבלה העליונה היא הקובעת.

סה"כ ערכו של ה־RAM הוא 25%.

מקלדת

המקלדת מהווה את הקשר שבין המשתמש למחשב ולכן יש חשיבות לסוג המקלדת. בדוגמה בחרנו לדרג מקלדת עם תנועת קלידים מלאה ולתת עבורה 4 נקודות. לתנועת קלידים חלקית ניתנו 2 נקודות ואילו למקלדת־מגע ניתנה נקודה אחת.

סה"כ ערך המקלדת במערכת: 25%.

מתכונות

מתכונת המסך, כלומר כמה תווים ישנם בשורה וכמה שורות, היא הקובעת את כמות המידע שמי־סופקת בו־זמנית. עד 32 תווים בשורה שווים נקודה 1; בין 32 ל־40, 2 נקודות; ב־41 3 נקודות זכה מחשב שלו 80 תווים (מתאים לעיבוד תמלי־לים).

סה"כ ערכה של המתכונת: 10%.

גרפיקה במיקוד גבוה

המערכות שמסוגלות לספק מיקוד גבוה דורגו כטובות יותר וקיבלו ניקוד מירבי של 3 נקודות ואילו אלו להן מיקוד נמוך יותר קיבלו 2 וְ־1 נקו־דות בהתאם.

סה"כ ערכו של המיקוד במערכת: 15%.

צבע

לרוב המחשבים הביתיים אפשרות לצבע ולכן נבדקה פה כמות הצבעים שאפשר לקבל בו־זמנית על גבי המצג וכן מכמה גונים אפשר לבחור את הצבע.

עבור 16 צבעים ומעלה קיבלו המחשבים 3 נקודות, בין 8 ל־16, 2 נקודות.

סה"כ הצבע במערכת שווה 7%.

כונן תקליטון

אפשרות לחיבור ישיר של כונן תקליטון מעלה את ערכו של המחשב, בעיקר לשימושים מתקדמים, ולכן נקבעו בדוגמה נקודות שקלול עבור קיבולת הכונן. כונן בקיבולת נמוכה קיבל 1 נקודה ואילו כונן בקיבולת גבוהה קיבל 2 נקו־דות.

סה"כ ערכו של כונן במערכת 7%. לטעמי, תגדר בעצמך את טעמך – לרשותך עמודה מיוחדת לעניין.

ממשקים פנימיים

אפשרות החיבור של המחשב לציוד היקפי בעזרת ממשקים פנימיים נבדקה בקטגוריה זו; עבור כל ממשק 1 נקודה.

סה"כ ערך הממשקים במערכת 5%.

שמע

לחלק מהמחשבים ישנה מערכת סינתוז משלכת ואלו קיבלו נקודת איכות עבור מערכת כזו.

סה"כ ערך אפשרויות השמע: 3%.

הערה: במקרים מיוחדים, על מנת לעלות את המשקל הסגולי של קטגוריה מסוימת ניתנו יותר נקודות בערכים הגבוהים, לדוגמה, ב־RAM ובמקלדת, שלשניהם 25% מערך המערכת. RAM ברמות הגבוהות יתן יותר נקודות איכות מאשר מקלדת ברמה הגבורה.

סיכום והמלצות

מצויד במידע זה ובדוגמה שלנו עליך, הקורא, לשקלל את התכונות של כל מחשב ומחשב באחד־אים ולמלא את העמודה המתאימה. תן ניקוד (שקלול) עבור ההבדלים שבין המחשבים. כאשר תחלק את מחיר המחשב בנקודות הערך שלו, תקבל כמה אתה משלם עבור נקודת ערך. זו רק ההתחלה!

כפי שצוין כבר מספר פעמים, למפרט הטכני רק השפעה קטנה על איכות המחשב.

תכונות נוספות כגון מבנה, איכות תמונת המצג, מערכת העריכה, היעוד, תוכנה ובייסיק, כל אלו תכונות לא פחות חשובות מהמפרט הטכני, אך אינן מתבטאות במיפרט; יש לקחת גם אותן בחשבון.

המדור מבט מקרוב יעזור לך לקבל תמונה מושלמת על איכות המחשבים. ולבסוף, זכור היטב אנאלוגיה זו: הבדל האיכות בין מכוניות נוסעים אינו יכול להיקבע נחרצות ע"י הפרשי היחסים הללו. למשל: צילינדרים/מחיר, סמ"ק מנוע/משקל, נפח מנגנון דלק/מס' ההילוכים, משקל/מחיר מוגן; על פי מפרטים טכניים גרידא, נקל "להוכיח" כי קאדילאק (למשל) עולה על רולס רויס (יחס עלות/ביצועים לדוגמה) – אך שאל כל מומחה רציני, ותקבל תמונה עמוקה יותר ונכונה יותר.

כך גם בטבלאות. אלו אינן יותר מאשר מדריך גס למתעניין, וכדי שתנצל היטב את כספך האישי לשם השקעה במחשב אישי עליך, פשוט, להעמיק. אין תחליף.



מחשבים ביתיים / ת

תכונה / מחשב	אטארי 400	אטארי 800	בי-בי-סי דגם ב'	ג'וני צבעוני	ויק 20	קומודור 64	דראגון 32	לינקס
המעבד	6502	6502	6502	Z-80	6502	6510	6809E	Z-80A
RAM (kB)	16	48	32	32	5	64	32	48
הרחבת זיכרון (kB)	32	–	–	32	32		64	192
ROM (kB)	10	10	32	16	20	20	16	16
מקלדת/קלידים	מגע/61	מלאה/61	מלאה/72	מלאה/63	מלאה/66	מלאה/66	מלאה/53	מלאה/57
מתכונת מסך	40x24	40x24	80x32	40x24	22x23	40x25	32x16	80x24
גראפיקה גבוהה-מיקוד	320x160	320x192	640x256	320x192	176x158	320x200	256x192	248x322
מספר צבעים מירבי	128	128	16	8	16	16	8	8
ממשק	מיוחד	מיוחד	רגיל	רגיל	מיוחד	מיוחד	רגיל	רגיל
קיבולת תקליטון (kB)	88	88	140	–	170	170	–	–
מגשי RS 232	–	–	•	•	–	–	–	•
סנטרוניקס עניפי	–	–	•	•	–	–	•	–
מוט היגוי	•	•	אפשרי	•	•	•	•	אפשרי
שמע (קלטת)	4	4	3(א)	3	3	3,ג,ב,א(ת)	1	(ת)-(ת)
מקור	ארה"ב	ארה"ב	אנגליה	הונג קונג	ארה"ב	ארה"ב	אנגליה	אנגליה
מחיר לצרכן ($ ללא מ.ע.מ.)	565	1207	1200	495	299	599	490	599

תכונה	שקלולך (%)	דוגמת שקלול (%)	אטארי 400 שלנו	אטארי 400 שלך	אטארי 800 שלנו	אטארי 800 שלך	בי-בי-סי שלנו	בי-בי-סי שלך	ג'וני שלנו	ג'וני שלך	ויק 20 שלנו	ויק 20 שלך	קומודור 64 שלנו	קומודור 64 שלך	דראגון 32 שלנו	דראגון 32 שלך	לינקס שלנו	לינקס שלך
מעבד		3	2		2		2		2		2		2		2		2	
זיכרון שימושי		25	2		5		3		3		1		7		3		5	
מקלדת		25	1		4		4		4		4		4		4		4	
מתכונת		10	2		2		4		2		1		2		2		3	
גראפיקה גבוהה		15	1		2		3		2		1		2		2		3	
צבע		7	3		3		3		2		3		3		2		2	
ממשקים		5	1		1		2		3		1		1		2		2	
כונן תקליטון		7	1		1		2				2		2				-	
שמע		3	–		–		1		–		–		1		–		–	
סה"כ נק' שקלול		100	1.49		3.34		3.14		2.52		1.96		3.74		2.56		3.4	
מחיר בפני שחוצע																		
מחיר נק' שקלול																		

...נות / השוואה והערכה

מיקרו־פרופסור II	אוריק I	סינקלר Zx81	סינקלר ספקטרום	טנדי צבעוני	טקסאס 99/4A	אמי III	תואם אפל(★)	תואם אפל(★★)	מיקרו־בי
6502	6502	Z80	Z80	6809	9900	6502	6502	6502	Z80A
64	16	1	16	4	16	48	48	48	16
–	דגם 48	16	48	32	48	64	64	64	64
16	16	8	16	8	26	12	12	12	16
חלקית/49	חלקית/57	מגע/40	חלקית/40	מלאה/53	מלאה/48	מלאה	מלאה/52	מלאה	מלאה/60
40x24	40x28	32x24	32x24	32x16	32x24	40x24	40x24	40x24	80x24
280x192	240x200	64x48	256x176	256x192	256x192	256x192	256x192	256x192	512x256
6	8	שחור לבן	8	8	16	16	16	16	16
רגיל	רגיל	רגיל	רגיל	רגיל	רגיל	רגיל	רגיל	רגיל	רגיל
140	–	–	100	136	90	140	140	140	400
–	–		–	●			–	–	●
	●	–	–	–	–	–	–	–	●
●	אפשרי	אפשרי	אפשרי	●	●	אפשרי	אפשרי	אפשרי	אפשרי
(תנועה)	[illegible]	–	(תנועה)	(תנועה)	(תנועה)	(תנועה)	(תנועה)	(תנועה)	(תנועה)
טייוואן	אנגליה	אנגליה	אנגליה	ארה"ב	ארה"ב	טייוואן	הונג קונג	הונג קונג	אוסטרליה
599	499	180	325	685	399	695	820	990	590

מיקרו־פרופסור II שלנו	שלך	אוריק I שלנו	שלך	סינקלר Zx81 שלנו	שלך	סינקלר ספקטרום שלנו	שלך	טנדי צבעוני שלנו	שלך	טקסאס 99/4A שלנו	שלך	אמי III שלנו	שלך	תואם אפל(★) שלנו	שלך	תואם אפל(★★) שלנו	שלך	מיקרו־בי שלנו	שלך
2		2		2		2		2		3		2		2		2		2	
7		2		1		2		1		2		5		5		5		2	
2		2		1		2		4		4		4		4		4		4	
2		2		2		2		2		2		2		2		2		4	
2		2		1		2		2		2		2		2		2		3	
2		2		–		2		2		3		3		3		3		3	
1		1		–		–		2		4		3		3		3		3	
2		–		–		2		2		1		2		2		2		2	
2.89		1.75		0.93		1.84		2.29		2.82		3.31		3.31		3.31		2.79	

הערות: מאחר והמשקל הסגולי של המפרט הטכני בבחירת מחשב אינו גבוה, אין להשתמש בטבלה זו כמדריך או כהמלצה לקניית מחשב זה או אחר. התייחס למחיר בזהירות ובע־ידעות; אפשר שירד מעת־לעת ולבטח ישתנה מחנות לחנות.

● יש (נכלל במערכת הבסיסית); (★) תואם אפל II; (★★) תואם אפל II עם מקלדת עברית נפרדת; ADSR A; ת תדירות; ה השהיה. כל הזכויות שמורות לאנשים ומחשבים המקות בע"מ ולמגזין המחשב האישי. מערכת טכנית. ■

בגיליון מס' 3 שרו 2 עמיתים חביבים שלי שיר הלל למחוללי היישומים. היה שם סיפור בנוסח, "מר ישראלי הזמין תוכנה, חיכה כמה חודשים ואז קיבל מוצר גרוע, עד שבאנו אנחנו ויעצנו לו לרכוש את מחולל היישומים הידוע; תוך שבוע הוא סיים לכתוב בעצמו את האפליקציה ... תוך שבועיים סיים לכתוב מעבד תמלילים ..." הסיפור הוא תמים וחביב ואין ברצוני לקטול אותו או את כותביו. בכל אופן, כמי שמכיר עבודת תוכנה מכיוונים שונים, אני חש צורך להרחיב דיבור על נושא מכובד זה.

טור המיקרו או תור המיקרו:

מחולל ישומים, התוכנה הסופית?

רוני קורניץ

מחולל יישומים הוא רעיון טוב.

קמו תוכנתים מנוסים שעשו הרבה תוכניות יישום ושאלו את עצמם מה משותף לכל התוכניות האלה? בכולן מבצעים בניית טבלאות, קליטת נתונים ואירגונם בקבצים. מדוע שלא נעשה תוכנית כללית כזו שבה המשתמש יוכל להגדיר את צורת הנתונים, כינוייהם, צורת הופעתם על המסך וכו'...?

קמו סוחרים מנוסים (שעשו הרבה כסף) ושאלו את עצמם, "מה טוב יותר מלמכור לאנשים את התוכנית שתעשה עבורך הכל?" (אגב, גם תרכנית אסמבלר היא תוכנית המבצעת עבורך הכל ...) עטפו את זה בשמות יפים כמו, איך לכתוב תוכניות בלי לחיות תוכנת או The Last One (כעין, התוכנית האחרונה שתרכוש אי פעם) וכך באו לעולם מחוללי היישומים.

הרעיון – היה טוב, היישום – יש טובים יותר ויש טובים פחות, ההטעיה – זה החלק הגרוע שבעניין.

ההטעיה קיימת במספר מישורים: (א) בפרסומות מטעות; (ב) בכתבות כגון זו שהזכרתי ושל רבים אחרים שקראו ספרים והתלהבו; (ג) בהודעה של האנשים, שמוכים להתגשמות אותו סיפור מדע בדיוני, על המחשב שלך, שכותב עבורך את התוכניות להן אתה זקוק גם בלי לשאול את דעתך.

האיש שחשב כי בית הוא מעון

מחולל היישומים הוא שפת תכנות, ולא סתם שפת תכנות אלא (תלוי איזה מחולל יישומים) שפה מסובכת מאד, לא פחות מבייסיק. לוקח זמן ללמוד את מחולל היישומים ולהפעילו כנדרש. גם לאחר השקעת זמן כבדה זו, אם אין לך נסיון בבסיסי נתונים ובתכנות אתה עלול להיקלע לצרות. ככל דבר שנעשה חד־פעמית, הזמן שיושקע על ידי אדם שאינו מקצועי הוא רב והתוצר עלול להיות גרוע. מחוללי היישומים מופנים בעיקר למשתמש הלא־מקצועי.

זה מזכיר לי סיפור שאני חייב לספר: יום אחד מגיע אלינו איש, סוחר בדים. האיש אינו רוצה ייעוץ, הוא מחפש מחשב זול. ותוכנה? הוא כבר בירר ומצא שיש תוכנה שתעשה עבורו כל מה שהוא צריך. האיש לא ידע מה זה "אינטגרר"; "בית" עבורו היה מקום בו גרים. הוא אפילו לא ידע להגדיר את דרישותיו מהתוכנה; והן היו קשות: 3 חנויות, במקומות שונים, עם מכלול תוכנה מיוחד ומסובך, האופייני לו בלבד. האיש אפילו לא ידע כמה עולה מחולל היישומים והיה בטוח שדבר כזה מגיע כחלק מהמחשב (כל מחשב) שהוא עומד לרכוש.

"מחולל היישומים הוא שפת תכנות לכל דבר"

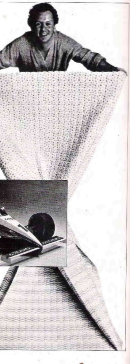
זה חלק מהעבודה בתחום הזה (ואת זה אני מספר בעיקר לעמיתי שהוזכרו קודם). רוב לקוחות התוכנה, שאינם צריכים את התוכנה הסטנדרדית, הקיימת בשוק בשפע, אינם יודעים להגדיר במדויק את צורכיהם. צריך "לחלוב" מהם את המידע צריך לעבוד איתם מאוד אינטר־אקטיביות ולנסות להבין גם מה שלא אמרו ומה שהם באמת צריכים (וזה לא בסיס נתונים) על מנת שבאמת יקבלו את המוצר לו הם זקוקים.

תן ללקוח כזה את מחולל היישומים הטוב ביותר, עם סמרות בעברית, עם ההסברים הברורים והצחים ביותר (איפה יש כזה?) מחולל יישומים שיהיה חכם מספיק ונוח לעבודה וגם מגופה מפשפשים – ודבר לא יצא מזה, פרט לבזבוז זמן וכסף והעמקת הפער והניכור בין המשתמש לבין המחשב, שעשוי היה לעזור לו.

ההבדל בין מחוללי היישומים ותוכניות יישום

מהירות היא מרכיב חשוב מאד והרבה תוכנות נכשלו בגלל חוסר יכולתן לתגיב מהר (אגב, חוכמה ידועה היא לתדגים כמה התוכנית שלך מהירה כשיש בבסיס הנתונים שלך 5 רשומות...). צריך שהתוכנית תגיב מהר גם כשבסיס הנתונים הוא עצום וכשצריך... אם הלקוח שלך צריך תגובה מהירה כאשר הוא מבקש חתכים ממוינים על א' ב' ו־ג' אבל סכומי מלאי יכולים להתבצע לאט יותר, אתה חייב לתת לו את זה כך. איך? בתוכנות – אתה כותב לפי הדרישה. במחולל היישומים לא רק שקשה להתחשב בדרישות כאלו אלא שמחוללי היישומים ברובם (אלו שאני מכיר, לפחות) הם איטיים, במיוחד אלו הכתובים בבייסיק.

אולי עוד דוגמאות: אם הזכרתי מיון – כאשר הלקוח רוצה חתך ממוין לפי שדות א', ב' ו־ג' הוא יכול לקבל זאת במחולל היישומים (ולא בכולם)



אבל זה יהיה איטי – מכת משמיים! אם בהכנסה לבסיס הנתונים הממוין, שאז ההכנסה איטית, או בעת ביצוע המיון לקראת הדפסתו. לעומת זאת בתוכניתן אתה יכול למצוא שאין כמעט משמעות למיון על פי ב' ר"ג (כי א' קובע כמעט את כל הסדר) ואז לא למייק בהכנסה לפי ב' ר"ג אלא רק בהדפסה.

דוגמה נוספת: אתה, כתוכניתן שמכיר את

"אחד המרכיבים החשובים בתוכנה המסחרית הוא הגיבוי"

"צריך שהתוכנית תגיב מהר גם כשבסיס הנתונים גדול"

הדרישות, יכול לשים בזכרון המחשבים רשימות מכוונים ורשימות מקושרות, וכך להגיע לעבודה מהירה יותר. בסיס הנתונים שבונה מחולל היישומים הוא כללי – הוא אינו יכול לדקדק בניואנ־



סים האלה שעושים את היישום מהיר או סופר־איטי.

מכת מנע

פרמטר חשוב נוסף הוא כמה מקום עשוי לתפוס היישום שלך בתקליט/תקליטון (ובמידה פחותה של חשיבות ורק במחשבי 16 ביט – לכמה מקום בזכרון זקוקה התוכנית). מחולל היישומים, בגלל הכלליות שלו, עלול לתפוס יותר מקום מתוכנית יישומית שיודעת להתחשב בפרמטרים ולבצע צמצום שדות וערכים. קיימות תוכנות שבהן יהיה הפער עצום במיוחד כאשר נדרשים שדות באורך משתנה. דוגמה: קובץ פריטים, כאשר לכל פריט יש לשייך הערות, כאשר ההערות עשויות לתפוס בין 0 ל־400 תווים. ◄

אני מניח שהמאמר הזה יגרור תגובות, אז אולי אביא מכת מנע: בית התוכנה שלנו עבד עם II-DBASE. עם כל נסיוני הרב כתוכניתן אינני יודע איך במחולל היישומים הזה (שהוגדר כאחד מהטובים בעולם) יוצרים בצורה יעילה שדות מש־תנים. תוכניתנים שעובדים אתנו מצאו דרך לתקוף את הבעיה, אבל לסטר שהפתרון היה יעיל וטוב: מחיר? חסכוני!

אחד המרכיבים החשובים בתוכנה מסחרית הוא הגיבוי. (אגב, מאחר שרוב הלקוחות אינם מבינים בזה יש נטיה מסויימת מצד התוכניתנים לא להזכירו...) על מנת שתוכנית היישום תבצע גיבוי טוב (ולזה יש הרבה הגדרות וצרכים – שווה מאמר), על התוכניתן להכיר היטב את צורת העבודה הצפויה. במחוללי היישומים שאני מכיר גיבוי אינו מוזכר. יש במערכת ההפעלה PIP (תוכנית העתקה) "השתמש PIP ופטור אותנו מהבעיה." היכן ההתחשבות בלקוח הלא־מיומן?

"לקוח התוכנה אינו תוכניתן וזה לא מקצוער"

היכן אמצעי ההגנה החיוניים? כיצד מבצעים שיחזור? איך בכלל מבצעים את ההעתקה, כשבסיס הנתונים הגדול נמצא בתקליט ואינו עולה על תקליטונים־גמישונים?

גיבוי מקצועי

נניח שבכל זאת הלקוח שלנו, שהוא קצת איש מחשבים ורוצה ולהוט להכיר וללמוד, קנה לעצמו מחולל יישומים וישב ולמד וניסה, ולבסוף בנה לעצמו יישום; נניח גם שהיישום מתפקד ועובד כיאות. נניח שבעוד שנה, אותו לקוח ירצה להרחיב את התוכנה, אין בעיה, אה! הוא לוקח את מחולל היישומים ומכין לעצמו תוך שעות מספר שינוי...



לא ולא, כי אותו לקוח איננו תוכניתן וזה לא מקצועו. הוא סוחר בדים, רופא (או מרפא שיניים) ומה שמעניין אותו זה המקצוע שלו. אפילו אם התאמץ חד־פעמית ובנה תוכנה לעצמו, אין לו כוונה להמשיך בכך לעדי־עד. אני יודע שיש כאן מי שיגיב בגיחוך וישאל את השאלה הסרקאסטית: "כן, אבל גם אם היה רוכש תוכנה מבית תוכנה, לא היה לו גיבוי מקצועי". לא נכון, תלוי איך רוכשים את התוכנה וממי, ואם מוכנים לשלם תמורת אחריות או לא.

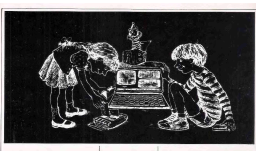
"צריך לחלוב מלקוחות התוכנה את המידע, להבין מה שלא אמרו ומה שהם באמת רוצים"

פתרונות זמניים מובטחים

מחולל יישומים הוא דבר חביב. הוא טוב ליישו־מים פשוטים. הוא מצוין לאיש שיש לו רקע במ־חשבים ורוצה להכין עבורו מין "בסיס נתונים לא מסובך" וגם יש לו זמן וסבלנות ורצון להתעסק בנושא זה.

מחוללי יישומים בוודאי יתפסו חלק נכבד יותר בעתיד. באחד הדורות הבאים של המחשבים שיבואו עם זכרון "אינסופי" ומהירות אדירה (ואני לא מתכוון ליבמ פי־סי...).

פתרונות "זמניים" ומחות מלהיבים – באחד הגליונות הקרובים. ■



השוואת פרוייקטים במיחשוב בחינוך

חלק ב'

גבי חזות

גבי חזות. אינג' בוגר הטכניון בת־עשייה וניהול התמחה בפיתוח תו־כנות חינוכיות בישראל ובחו"ל. עבד בשנים האחרונות בטלוויזיה הלימו־דית ובמרכז המחשבים בכפר חסי־דים. חלם, הגה, יזם וטיפח את תפר"ח. פרוייקט הלומדה המסו־חשבת הפועל ברחבי המדינה. מרצה באקדמיה על מיחשוב בחינוך ומנהל את תומר מחשבים בחיפה. משתתף קבוע במגזין זה.

ובכן, מהם 'אבני־היסוד' שבעזרתם תוכל לבחון מערכת מגסיוני ריכאתי נקודות מספר שבאמצעותן תוכל לבחון את מידת התאמתה של המערכת עבור בית־ספרך.

כל מנהל, מתכנן יעניק את המשקל היחסי לכל נקודה ויגיע להחלטות בהתאם לשיקוליו וצרכיו. אנא היזכר במאמרי הקודמים.

חומרה

רבות נכתב על השוואת מערכות מקרו־מחשב. כל המגזין הזה למעשה עוסק בנושא על כל היבטיו. בנקודות שאני אציין אשים דגש על המאפיינים את המערכת החינוכית.

☐ האם ניתן לעבוד עם עמודה אחת בלבד?

חלק מן המערכות המעולות בשדה־החינוך מציעות מס' קבוע של עמודות: 8, 16 או 32. ביה"ס קטן שרוצה עמודה אחת או שלוש עמודות אינו יכול להצטרף למערכת, וזה חסרון. חברה טובה היא זו המאפשרת עבודה עם עמודות לפי גודלו וצורכיו של ביה"ס!

☐ באיזה זיכרון חיצוני ניתן להשתמש?

מערכת גמישה היא זו המאפשרת להשתמש בכל אמצעי הזכרון: כגון תקליטונים, תקליט קשיח, וסרט.

למרות שבתנאים ידועים תקליט מרכזי מהווה יתרון, קשה להציע אותו לביה"ס המתלבט בבעיות כספיות ויכול לרכוש עמודות מעטות בלבד.

יהיה זה בזבוז משווע אם יוצעו לביה"ס 3 מערכות מקרו־מחשב עם תקליט מרכזי שעלותו כמו עלות המיקרו־מחשבים עצמם.

☐ האם הציוד מודולארי?

ציוד שאינו ניתן להרחבה מתמדת לפי צורכי ביה"ס אינו מומלץ כלל. רצוי לשים דגש על: הרחבת זיכרון, מס' עמודות, חיבור ציוד היקפי מגוון: מדפסות, מערכות קול, תקליט/וידיאו, תוויינים.

☐ יש גראפיקה?

לית מאן דפליג שמצג גראפי המאפשר החקיות והנ־פשות גראפיות הוא הכרח למערכות חינוך. בחלק מן המערכות מבטלים תכונה הכרחית זו; אחדים אף פתחו 'אידיאולוגיה' מדוע אין צורך בה!!!

☐ מה עם צבע?

נא ראה סעיף קודם לגבי גרפיקה. כל מי שטוען שצבע למערכות למידה ממוחשבות הוא מיותר אינו יודע מה הוא



סת: וכאשר הוא מפתח פילוזופיה לאישוש טיעוניו הוא עובר את הגבול הדק של האובייקטיוויות והאמינות.

□ היתה תואמות!

לצערי, במרבית המערכות הקיימות היום בחינוך, המעבר של החברה מסוג מכשור אחד לשני הותיר "צלקות" בבתי־הספר. החברה לא איפשרה העברת התוכנה כפישהי מדגם ישן לחדש ואילצה אפוא את מפתחי התוכנה לבצע הסבה יקרה או אפילו לפתח מחדש של התוכנה למערכת החדשה.

סוג אחד בלבד של מיקרו־מחשב שומר ע' תואמות מוחלטת בין כל המיגוונים שפותחו, הן בחומרה והן במער־כות ההפעלה, שהשתפרו.

תוכניות שנכתבו לפני חמש שנים ממשיכות "לרוץ" ללא בעיות גם במכשירים מן הסוג החדש.

תוכנה

בניגוד לתפיסה שפותחה במערכת תוא"ם, אינני סבור שניתן לפתח "בנק לומדות" מוכן עבור המורה הישראלי ולומר לו – "זה מה שיש!"

חייבים לאפשר למורה בשדה לכתוב את מערכי השיעור הממוחשבים שלו בהתאם לרמתו, רמת כיתתו, יכולתו וכישוריו.

כלום קיימת "שפת מחברים"?

החברה חייבת לתת למורה "כלי" לבצע את האמור לעיל. כלי זה הוא "שפת המחברים"; ככל ששפה זו תהיה פשוטה להפעלה, וככל שתאפשר ביצועים מעולים יותר, כך תיטיב עם מערכת החינוך.

אגב, שפה זו ראוי שתהא עברית, לדעתי. פיתוח שפה המכילה שלושים, ארבעים מלים באנגלית אינו מומלץ עבור מערכת החינוך הישראלית, ובעיקר נכון הדבר לגבי בתי־ספר יסודיים.

PILOT (שפת מחברים באנגלית) אינה טובה עבור מערכת החינוך בישראל. יותר קל ללמד את המורים בייסיק מאשר פיילוט.

□ האם החברה "תוקפת" גם את מגזר החטיבה והתיכון?

בתי־ספר, מחטיבות הביניים ומהתיכון, שמעו על תו־כניות מסויימות. אך הם לא טרחו לבדוק כלום. תוכניות אלה מיועדות גם לגילאיהן...

מרבית המערכות הקיימות מיועדות לבתי־ספר יסו־דיים! במערכות מסויימות (או אולי בחברות מסויימות) מפרסמים את כמות הלומדה הרבה שפותחה בחברה. עיון קצר מגלה ש־90% מן התוכניות עליהן מדברת החברה הן תוכניות בפיתוח. מה עושים? מבקשים הדגמה או שם של בי"ס / בתי־ספר בהם פועלות כבר תוכניות אלו.

אין להתרשם עמוקות מעלונים וספרונים נרידא, אפילו הם צבעוניים ומהודרים.

□ האם המורה יוכל לעדכן ולשפר את הלומדה שבר־שותו? האם המערכת היא "מתוחה"?

אוהי תכונה הכרחית להצלחת המערכת. הדרישה היא שה־מורה בשדה עם הכשרה מינימלית, יוכל לבצע תיקונים, שיפורים ,בלומדות שברשותו. התיקונים צריכים להיות אצלו (ולא בחברה) ובכוחותיו (ולא בעזרת תוכנתים המצויים בחברה).

לדוגמה: מערכת תוא"ם, פרסמה כי "טעות לחשוב שתוא"ם היא מערכת סגורה." וכיצד מציעה מערכת תוא"ם למורים לפתח ולשפר לומדות? גם לשאלה זו יש תשובה בפרסום של מט"ח: "אדרבה, מט"ח יסייע לאותם צוותים, אשר יקדישו זמן ומאמץ לחיבור לומדות בנושאים בהם יכול המחשב לשמש עזר הוראה יעיל ובהיקף הרצוי למורים, וזאת ללא הפיכת המורים לתוכניתנים. אנו נסייע בעריכת הלומדה, בתכנותה ובהפיכתה לחלק ממערכת תוא"ם." (הדגשים הם שלי ומיועדים להמחיש מהי מידת ה"פתיחות" של המערכת!)

□ האם המערכת מתרגלת או מלמדת?

תרגול בעזרת מחשב ולימוד בסיוע מחשב הם דברים שונים. (היזכר במאמרי הראשון.) יש לבדוק היטב בציצו־תיתן של מערכות מחשב המתיימרות ללמד. אך בעצם הן מתרגלות. אינני מוצא פסול בתרגול בעזרת מחשב. אך אני מוצא דופי בהצגת מערכות מתרגלות כמערכות מלמדות (דבר שלדעתי אינו מתממש בלא תקליטוידיאו. ואפילו המערכת מתיימרת לעשות זאת היא בוודאי לא עושה זאת ברמת המורה...)

□ האם ניתן להפיק מידע ניהולי וסטאטיסטי לגבי התקדמות התלמידים, ברמת התלמיד, הכיתה וביה"ס?

□ כמה תוכניות באנגלית יש למחשב זה?

הכוונה היא כמובן לתוכניות עבור מערכת החינוך. נידמה לי שבנקודה זאת הכמות הגדולה ביותר של תוכניות מחשב לחינוך היא נחלתו של אפל.

במדינת ישראל למרות כל המאמצים, אנו עדיין בפיגור רב בפיתוח תוכניות מחשב בחינוך לעומת ארה"ב או אנגליה. בתי־ספר רבים, במיוחד במגזר התיכוני, יכולים למצוא את מבוקשם בתוכניות רמות הכתובות באנגלית אינני מוצא כל פסול בשימוש בתוכניות אלה (אחרי שתיבדק רמתן); אדרבה – אפשר כי רמת הלשון האנגלית ותשתפר אצל תלמידינו.

□ האם קיימות חברות המעלה מסודרות?

גם חברות גדולות ועשירות חוטאות בנקודה זו ונותנות ללקוח דפים אחדים משוכפלים, כדי "לתאר" שימוש בתו־כניות גדולות ומורכבות.

□ האם קיימות ותוכניות נוספות לשימוש ביה"ס, כמו למשל תוכניות למנהל הפדאגוגי?

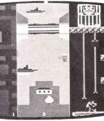
גם אם בשנת א' ביה"ס אינו מעוניין להיכנס לשטח זה הרי שבשנה ב' הוא כבר רוצה לעשות זאת והוא חייב לוודא שאכן תוכנית זו קיימת!

המעלה

יש לשאוף לכך שכל מורה השולח את תלמידיו יוכל להפעיל את המעבדה בכוחות עצמו לאחר הכשרה. בדרך כלל אפשרות זו איננה מעשית בגלל גודל הכיתות. כיתות גדולות צריכות להתפצל ל־2 חלקים למחות. חלק א' ממשיך ללמוד בכיתה עם המורה וחלק ב' נכנס לתרגל במ־עבדה.

□ האם יש צורך במפעיל מיוחד למעבדה?

בגלל ההתפצלות הזאת יש צורך במפעיל במעבדה. ברם, יש לדרוש כי כל מורה יוכל בעצמו לתפעל את התוכניות כדי שיוכל להתחלף מדי פעם עם ה"מפעיל הרשמי" וכן שהמפעיל הרשמי יהיה אחד מצוות המורים.



□ האם יש צורך באביזרים מיוחדים להפעלת המערכות?

לרוב יש צורך בכיתה נאה עם שולחנות וכסאות רגי־לים. במערכות מסוימות יש צורך גם במזגן, וילאות, ואף שטיח מקיר לקיר.

□ התחזוקה, הכרחית!

החברה המספקת את המכשירים חייבת גם לתחזק, לדעתי. בתי־ספר רבים מתפתים היום לרכוש חומרה מחנויות מחשבים ומטוחרים מזדמנים בגלל המחיר הנמוך וההצעות המפתות. זהירות! מרכיב המחיר לבתי ספר הוא רק אחד ממרכיבי העלות, ולאו־דווקא החשוב שבהם...

מחשבים מתקלקלים מעת־לעת, קל וחומר במוסד חינוכי. החברה המספקת את המכשירים חייבת לתת גם אפשרות לחוזה תחזוקה רב־שנתי וזו השיטה שאני ממליצה בחום לבתי הספר.

□ ההדרכת הנוהיה, קורסים!

בי"ס אינו יכול להפעיל מעבדת מחשבים משוכללת בשנה ראשונה של המעלה בלא צירי לידה. כוונתי כמובן לבתי־ספר שמפעילים את המעבדה בהיקף מורבי ובתו־כניות רבות, ולא רק לצורך תרגול שפת הבייסיק גרידא. והחברה המספקת את המכשירים חייבת לתת הנחיה

	תואם	תפר"ח	סמ"ל	משו"ב
מס' עמדות עבודה	אפשרי ב־16 או ב־32 עמדות	אין אליצום	אין אילוצים	אין אילוצים
זיכרון חיצון	דיסק מרכזי בלבד	דיסק, כונן, טייפ	כונן, טייפ	דיסק
מודולאריות	קיימת קשיחות לפי הדגם, עם גמישות מזערית	גמישות רבה להתאמת כל סוגי הציוד	גמישות רבה, אם כי דגמי הציוד אינם תואמים בצורה מוחלטת	גמישות רבה
גראפיקה	לא קיימת, מובטחת במערכות חדשות	קיימת ברמה טובה מאוד	קיימת ברמה טובה מאוד במכשירים החדשים; לא קיימת במכשירים מסוג PET.	קיימת ברמה מעולה
צבע	לא קיים, אם כי מובטח שיהיה	קיים	קיים במכשירים חדשים	קיים, ברמה מעולה
תאומות במכשיר תואמות	קיימת תואמות	תואמות מושלמת	לא קיימת תואמות	תואמות מושלמת
"שפת מחברים"	לא קיימת	קיימות כמה "שפות מחברים" למטרות שונות	קיימת, אם כי לא כ"שפת מחברים"	השימוש המקורי היה בפיילוט; נמצאת בפתוח שפה חדשה.
מגזר המשתמש	יסודי בעיקר, עם נסיונות ליציאה לתיכון.	יסודי, חטיבה, תיכון	יסודי	יסודי
מערכת פתוחה/סגורה	מערכת סגורה	פתוחה	פתוחה	פתוחה, גם הסתם
תרגול/לימוד	מתרגלת	מתרגלת	מתרגלת	מתרגלת
מידע ניהולי	ברמת תלמיד, כיתה	תלמיד, כיתה, ב"ס, הורה בבית	ברמת תלמיד, כתה	ברמת תלמיד, כיתה, ב"ס
תוכנות תוכניות באנגלית	כמעט ולא קיימות	רבות מאוד	קיימות	קיימות
תוכנות נוספות כמו מנהל ביה"ס	מובטח שיהיה	קיימות עם נסיון הפעלה של כ־5 שנים	לא קיימות במסגרת הפרוייקט	לא קיימות
מפעיל	מפעיל מיוחד	כל מורה	כל מורה	כל מורה
אבזרים מיוחדים	מגן ושטיח	אין	אין	אין
תחזוקה	מט"ח	תומר מחשבים	ביטאר (למכשירים)	אדיונט
הדרכה, הנחיה, קורסים	מט"ח	תומר מחשבים	לא ברור האחראי	אדיונט
כלל השירותים	מט"ח	תומר מחשבים	למכשירים – בינאר	אדיונט
מחקר	קיים גוף מחקרי של תיאום עצמו	לא קיים גוף מחקרי, מלבד מס' וועדות של מ. החינוך.	לא קיים גוף מחקרי מלבד מס' וועדות של מ. החינוך.	קיים גוף מחקרי
תפוצה (נתוני משר' החינוך, תשמ"ג)	1146 עמדות	240 עמדות	225 עמדות	210 עמדות

מקצועיות לגבי אופן ההפעלה. הגוף המספק את התוכנה חייב לבצע הנחיה קבועה עד שבית הספר 'עומד על רגליו'. יש אף לדאוג שביה"ס ימשיך להיות בעיניינים מבחינת התפתחויות חדשות באמצעות קורסים מעודכנים, שיהיו בחסות משרד החינוך.

□ האם החברה נותנת את כל השירותים שלהם ביה"ס זקוק?

המצב המיטבי, לדעתי הוא שהחברה תיתן את התומרה, התוכנה, ההנחיה, הקורסים, תחזוקת התומרה ותחזוקת התוכנה. פיצול כתובות איננו בריא לביה"ס. בארץ יכולים רק שלושה גופים, לידיעתי, לתת את כל השירותים הללו מקשה אחת: מט"ח המפעילה את פרוייקט תואם, אדיונט, המפעילה את פרוייקט משו"ב, תומר מחשבים, המפעילה את פרוייקט תפר"ח.

□ מחקר – מי עושה?

הגוף המספק את התוכנה חייב לדאוג כי גוף בלתי תלוי, המקובל על משרד החינוך, יבדוק את הישגי התלמידים במערכת הממוחשבת, בכלים מחקריים מסודרים ולאורך זמן. זאת, בשביל להסיק מסקנות הקשורות ברמת התו־כניות ובכיווני פיתוח לעתיד. הגוף המספק את התוכנה אינו רשאי לבדוק את עצמו. זה אינו אתי ופוגם בטעם הטוב.

□ על תפוצת המערכת

חברה שיכולה להעיד שמערכותיה נפוצות בבתי־ספר וניתן לראות אותן במעולה, תבורך!

פרויקטים קיומם ותכונותיהם

המערכת הוותיקה בארץ, המשתמשת במיני־מחשב ותק־ליט מרכזי. מקום מושבה ברמת אביב, ליד הטלוויזיה הלימודית – זוהי מערכת תואם.

לפרוייקט תפר"ח ניסיון הפעלה של כ־5 שנים. כשהתו־כניות פותחו בכפר חסידים; הוא עובד על מחשבי אפל. הפרוייקט שלי, ואת רוב תוכניותיו פיתחתי אישית. הוא נפוץ בבתי־ספר באמצעות תומר מחשבים.

לפרוייקט סמ"ל נסיון הפעלה של כחמש שנים. התו־כניות פותחו בקריית שמונה, על־ידי חיים שלזינגר ויוסי מוריו. המכשירים מתוצרת קומודור, מופצים על־ידי חברת בינאר.

פרוייקט משו"ב מופעל כשנתיים. התוכניות במקור (לפחות חלקן) פתחו באוניברסיטת באר־שבע. הפרוייקט עושה הסבה ופיתוח בהיקף גדול ביותר. המכשירים מתוצרת אטארי. מופץ באמצעות חברת אדיונט. ■

הפעלת ממסר ומנוע
על ידי המחשב



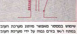
RAM
ROM
CPU
וכל השאר

אריה נחום

פרק ה'

בשני המאמרים הקודמים תיארנו בניית פורט out. במאמר זה נתאר שני שימושים לפורט זה.

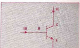
שימוש ראשון יהיה מיתוג מערכת כלשהי באמצעות ממסר. ממסר הוא רכיב אלקטרומכני, הבנוי מאלקטרומגנט ומפסק. העברת זרם הסליל האלקטרומגנט, גורמת לסגירתו או לפתיחתו (בהתאם לסוג הממסר) של המפסק. את הממסר מתארים בצורה הסכמתית הבאה:



שימוש בממסר מאפשר מיתוג מערכת העובדת במתח ו/או בזרם גבוה על ידי מערכת העובדת במתח ובזרם נמוכים.

גם את הממסר עצמו אין ממתגים ישירות על ידי הפורט, אלא באמצעות טרנזיסטור. מכיוון שבשאר היישומים נשתמש בטרנזיסטורים, נקדיש לו מספר מלים. הטרנזיסטור הוא רכיב בעל שלשה הדקים ששמותיהם – בסיס (B), פולט (E) וקולט (C). עקרון פעולתו מבוסס על העובדה שהזרם הקולט הוא פונקציה של הזרם בבסיס. הזרם בקולט גדול פי מקדם קבוע הנקרא ביטא (נשתמש במאמר באות B) בהתאם לנתוני היצרן. ניתן לתאר תלות זאת בנוסחה IC=B·IB.

קיימים שני סוגי טרנזיסטורים – NPN ו־PNP. טרנזיסטור NPN מסמנים בצורה הבאה:



מהציור רואים שאת הזרם IB יש להזרים אל בסיס הטרנזיסטור. זרם זה יגרום לזרם IC שגדלו פי B מ־IB. הזרם IE יהיה שווה לסכום שני הזרמים IE=IB+IC.

טרנזיסטור PNP מסמנים בצורה הבאה:



כאן אנו רואים שאת הזרם IB יש להזרים מהבסיס והלאה. גם כאן זרם זה יגרום לזרם IC שגדלו פי B מ־IB בכיוון המתואר בציור. גם כאן יהי IE שווה לסכום הזרמים.

שימוש בטרנזיסטור מאפשר הפעלת רכיב, הדורש להפעלתו זרם גבוה, על ידי רכיב אחר המסוגל לספק זרם נמוך בלבד. סליל הממסר



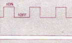
דורש לשם הפעלתו, זרם גבוה ממה שמסוגל לספק ה־7425373 (פורט out). חיבור הסליל בעזרת טרנזיסטור אל אחת מסיביות המוצא של הפורט תאפשר את מיתוג כפי שמתואר בציור הבא.▼

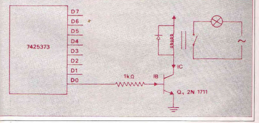
אין הכרח להשתמש בטרנזיסטור הזה דווקא. הוא נבחר מכיוון שהוא טרנזיסטור נפוץ והסון למדי. מסירת "1" לוגי לסיבית D0 של הפורט, תגרום להופעת מתח בקו D0 ולזרימת זרם IB אל הטרנזיסטור. זרם IB זה יגרום לזרם IC גדול פי B והממסר יופעל. מסירת "0" לוגי לסיבית D0, תגרום ל־0V בסיבית D0. IB יהיה שווה לאפס וכן IC. במצב זה יתנתק הסליל. תפקיד הדיודה, המחוברת במקביל לסליל הוא למנוע היווצרות מתח מושרה גבוה בסליל בזמן ניתוקו.

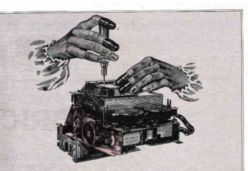
כאמור, שימוש בממסר מאפשר מיתוג מערכת העובדת גם במתח גבוה. במעגל מתוארים מיתוג מנורה המחוברת למתח הרשת על ידי המחשב. במקום מנורה אפשר לחבר כל מערכת אחרת כמו רדיו, זמזמם וכו'. מערכות אלה תופעלנה בתוכנה. לדוגמא, ניתן להפעיל את המנורה, לבצע לולאת השהיה לזמן מסוים ואח"כ לכבות. לכל סיבית מוצא בפורט ניתן לחבר מערכת אחרת ובכך לאפשר מיתוג מערכות שונות. יישומים נוספים למעגל זה אני משאיר לדמיונו של הקורא.

יישום אחר לפורט out הוא הפעלת מנוע. מבחינה אלקטרונית, מנוע D.C (זרם ישר) זהה בהתנהגותו לסליל. אם במקום סליל הממסר, שתואר במעגל הקודם, נחבר מנוע D.C לזרם נמוך, הרי שמיתוג הטרנזיסטור יפעיל את המנוע. ניתוק הטרנזיסטור – יעצור אותו. מנועי D.C. ניתן להשיג בקלות. במכוניות ורכבות חשמליות לילדים יש מנועים כאלה. גם המנוע בטייפ הוא מנוע זרם ישר וניתן לרכשו בחנויות לחלקי חילוף לטייפים.

כדי לשלוט על מהירות המנוע, מקובל להפעילו על ידי דפקים (פולסים) של זרם. במקום להפעיל אותו באופן רציף, מפעילים אותו בהפסקות בצורה הבאה:





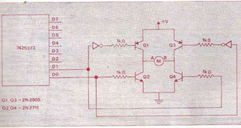


ככל ש־"ON" ביחס ל־"OFF", ינוע המנוע מהר גדר־ ליותר. המנוע לא יעצר כל זמן ש־"OFF" לא יהיה גדול מדי. ביצוע הדפקים נעשה בסדר הבא: "1" לוגי לסיבית D0, השהיה למשך ON לוגי "0" לסיבית D0, השהיה למשך OFF וחוזר חלילה.

ניתן לשלוט גם על כיוון סבוב המנוע, אבל לשם כך יש צורך במעגל מורכב יותר. מעגל זה מורכב מארבעה טרנזיסטורים ומחובר לשתי סיביות.

מיתוג טרנזיסטור ה־PNP (Q1 ו־Q3) נעשה על ידי משיכת זרם מהבסיס. כאשר ב־D0 יש "1", מתותגים הטרנזיסטורים Q2 ו־Q3 (שער המהפך גורם ל־"0" בבסיס של Q3 ולמיתוגו). אם ב־D1 יש "0" באותו זמן — Q1 ו־Q4 מנותקים ונוצרת זרימת זרם דרך המנוע מ־B ל־A. הוצאת "0" ל־D0 ו־"1" ל־D1, תגרום לניתוק Q2 ו־Q3 ולמיתוג Q1 ו־Q4. במצב זה, יזרום זרם במנוע מ־A ל־B. שינוי כיוון הזרם דרך המנוע, גורם לשינוי בכיוון הסיבוב שלו. הוצאת "0" לשתי הסיביות, תגרום לעצירת המנוע (כל הטרנזיסטורים מנותקים). הוצאת "1" לשתי הסיביות אסורה, כי אז יזרום זרם מטרנ־ זיסטור אחד לשני ולא דרך המנוע.

ניתן לחבר למחשב שני מנועים ואליהם גלגלים, ולקבל מערכת שניתן לשלוט על כיוון תנועתה ומהירותה. על כך במאמרים הבאים. ■



מה השפה הטובה ביותר ללימוד מתחילים? האם שפת הבייסיק מורכבת – מדיי עבור ילדים? שפת לוגו,שפותחה במכון הטכנולוגי של מסצ'וזטס משלבת מתימטיקה וחינוך. האם תהיה השפה הראשונה ללימוד או גם האחרונה? מהי לוגו ומהי ההיסטוריה של שפה זו? המחבר מנסה להסביר מהי שפה זו ומה תהא השפעתה על התפתחות הלומדה בעזרת המחשבים.

לוגו, יורשת בייסיק:

פיתרון מהיר ואלגנטי

אמנון אפשטיין

אמנון אפשטיין הוא חובב מחשבים ותיק. עבודתו דורשת הרבה נסיעות לחו"ל ולכן הוא מוצא עצמו ממש במקדשי התוכנה והחומרה. הצטרף באחרונה כשותף למרכז מחשבים ותוכנה בגבעתיים.



לוגו, כמו בייסיק או פסקאל, היא שפת מחשב. שפה זו הומצאה ע"י סימור פפרט שלימד מתימטיקה וחינוך ב־MIT, בוסטון. ואכן, שפה זו משקפת את שני העיסוקים שלו. בבסיסה של השפה מונח העיקרון, שאין לדחוף את הילד הלומד מעבר לשלבי הלימוד הטבעיים שלו. בעזרת שפת הלוגו אפשר ללמוד בדרגות למידה שונות, לפי היכולת הספציפית של התלמיד.

שפת הלוגו היא שפה עילית ובעלת עוצמה כמו בייסיק, פסקאל או פורת. אך אנשים המשתמשים בה נמנעים מלראותה רק כשפת־מחשב הנלמדת בכיתה. לדעתם שפה זו מלמדת את התלמידים הצעירים שהמחשב הוא גולם, שהם יכולים לשלוט בו ולומר לו מה לעשות, ולא רק משחק ויודאי יקר שאפשר לתכנת עליו משחקים.

שפת הלוגו ידועה בעיקר בגלל הגרפיקה שלה. בעזרת "צב" המופיע על המסך אפשר לצייר צורות שונות. כל תוכנית עשויה מסידרה של תוכניות־משנה קטנות יותר. ציור פרח, למשל, על גבי המסך בעזרת ה"צב" הוא פרוצדורה מסובכת, אך לצייר עלה זה מבצע קל יותר. ה"טריק" הוא ללמוד לחשוב בצורה לוגית, כיצד לחלק את הבעיה המסובכת לבעיות משנה קלות־ביצוע. במקרה זה התלמיד לומד לתכנת קודם עלה, עלה טותרת והחלקים אחרים של הפרח, אח"כ הוא מצרף אותם ביחד לפרח. מחנכים רבים סבורים שדרך זו של חשיבה רשבירה למרטיב קלי־ביצוע תעזור לתלמידים בשטחים רבים ושונים בחייהם.

שפת הבייסיק ושפת הלוגו נוצרו בערך באותו זמן, ושתיהן נועדו לספק שפה קלה ונעימה להפעלת המחשב. אך בעוד שבשפת הבייסיק היה העיקרון המנחה ליצור מינימום של פקודות, בשפת הלוגו העיקרון היה ליצור שפה עשירה בפקודות, כך שכל פקודה תהיה ברורה ושונה מחברתה. התוצאה היתה, שבעוד שאת שפת הבייסיק אפשר היה להכניס למחשבים אלים יחסית, לשפת הלוגו נדרשו מחשבים גדולים ויקרים יותר. עם התפתחות המחשבים ומזעורם, אפשר עכשיו להשתמש בתוכנית זו גם במחשבים ביתיים כמו אפל, סקסאס, ראדיו שאק טאנדי ולאחרונה גם של יבמ.

רבים חושבים ששפת הלוגו טובה מבייסיק כי קל יותר ללמוד אותה, אפשר לבצע איתה דברים רבים יותר והיא "חברותית" יותר.

אפשר לתת לכך דוגמאות רבות: במקום ביטויים כמו I/O ERROR # 06 או CAN'T DO THAT בבייסיק, תמצא ביטויים כמו X HAS NO VALUE או TELL ME MORE. משום כך קל יותר לנפות שיבושים (Debugging) בשפת הלוגו מאשר בשפת הבייסיק.

דוגמה טפשת: בעוד שבבייסיק הסימן "=" אינו מרכית דווקא על שוויון (למשל: LET X = X+1), בלוגו משתמשים במונח MAKE או CALL (למשל: "X" X+1 CALL) וע"כ נמנעים מטעויות רבות שיכולות להיגרם משימוש לא נכון בסימן "=". שפת הלוגו נמנעת משימוש לא נכון בשפה האנגלית במתן ההוראות הפשוטות הנדרשות להפעלה.

לעומת זאת, בבייסיק אפשר להעביר הוראות בעזרת RS-232 ולתכנת מוזיקה בעוד שבלוגו אין אפשרויות כאלו (ב"ו TI LOGO II לעומת זאת יוסיפו פקודות שתאפשרנה פעולות אלו).

בשפת הלוגו אפשר לפתור בעיות ע"י הפשטות, ע"י אפליקציה של אותה תוכנית שוב ושוב (רקורסיה), ע"י חיפוש מטרות־משנה וע"י הגדרה מדוייקת יותר של הבעיה. אם הבעיה נראית קשה מדי לפתרון, אזי הפילוסופיה של הלוגו היא לשכוח לרגע מהבעיה הכללית ולחפש בעיות קלות לפתרון מתוך הבעיה הכללית. בצורה כזו אפשר לתכנת למשל משחק מסובך בו יורה ה"משחק" כדור הפוגע במטרה וכתוצאה חלים שינויים רבים על המסך ע"כ שמתחילים מתכנות הפעולה הפשוטה של יריה אוטומטית ואח"כ ממשיכים ומתכננים רמה גבוהה יותר של משחק בו המשחק יורה את הכדור כרצונו, וכן הלאה.

בסיכום: לשפת הבייסיק ישנם שימושים שלה ובגלל הפשטות וה"פרימיטיביות" שלה מצאה את מקומה במחשבים הביתיים. אך שפת הלוגו היא בעלת עוצמה רבה יותר ובעזרתה אפשר להרחיב את האופקים של הילדים וללמדם דרכי חשיבה וגרפיקה. היא גם משמשת כמכשיר רב־כוח לפתרון מהיר של בעיות בדרך אלגנטית. השפה עדיין לא מוצתה וצפוי לה עתיד מזהיר. ■

מה קורה כאן!

דודי גולדמן

ישראל במקום הראשון בעולם במחקר. זאת למרות שאנו עומדים במקום ה־16 מבחינת מספר המדענים. אך יחסית למספר האוכלוסין ולתל"ג, אנו תופסים את המקום הראשון; כך פרופסור יובל נאמן בפתיחת הכנס השנתי של איגוד מנתחי מערכות לעיבוד נתונים אוטומטי, שליד המכון לפיריון העבודה והיצור שליד משרד העבודה והרווחה (עכשיו אפשר לנשום...) שר המדע והפיתוח הצליח להעלות את האגו הציבורי של האינטלקט היהודי באומרו עוד ש"חומר הגלם היחידי שלנו – הם התאים האפורים ורק מחומר גלם זה נוכל להפיק ותהליכים ומוצרים ברי־שיווק בעולם." עוד דיברו בכנס על הבעייתיות שביצוא טכנולוגיה המתמקדת במחסור חמור בכוח אדם מקצועי. ישראל מיזך מנכ"ל המכון לפיריון העבודה אמר, שהפיתרון טמון בנשים. אלה מהוות פוטנציאל ותוספת כוח הגדול ביותר.

ועוד בנושא התוכנה; קרומטקו הכריזה לאחרונה על מהדורה חדשה של שפת התוכנה RPG II; שפה שנעשה בה שימוש רב בכתיבת אפליקציות על מחשבי יבם. • תוכנה לקביעת הכושר של שחקני שחמט פותחה ע"י חברות ג.א.מיטווך בשיתוף האי־גוד לשחמט. מד הכושר קובע את נציגי ישראל לתחרויות הבינלאומיות • תוכנה לניהול סיפריות וספריות פותחה ע"י טריפלס וחברת תכנון ופי־תוח מערכות. התוכנה תפעל על מחשבי טלוידיאו ובעזרתה ניתן יהיה לנהל ספריות ספרים וספר־יות סרטים • תוכנה הלומדת מלים חדשות; חברת CMC הבריטית פיתחה תוכנה היכולה ללמוד מלים שאינן נמצאות בזכרון. התוכנה יכולה גם לצמק אינפורמציה – עד לעשירית מגודלה המקורי.

ליים אחרות, אי אפשר לקבל כמות בלתי מוגבלת של המחשב. מחיר תצורה כוללת של המחשב ינוע בין 1200 ל־ 1500 דולר.

מחשב קרומטקו חדש המזכיר את E.T סופר סטאר, מופץ בימים אלה ע"י מירב טכנולוגיות נציגת קרומטקו בארץ. שמו הרשמי הדגם 10־C.

מחשב חדש בארץ גאוס 2E ייוצר בהונג־קונג ויורכב בישראל. מחירו יגיע ל־1,400 דולר כולל מסים. המחשב דומה בתצורתו לאפפל 2E, אך כאמור עולה פחות ממחצית מחירו.

שגשוג בשוק המחשבים הביתיים: 50 מערכות של המחשב האישי היפני קאסיו נמכרו ע"י חברת מחשב אישי היבואנית • הסימן הטוב ביותר לפרוספריטי־הבנקים. אם המומן החנקני של המדינה הולך עם קופותיו על המיקרו, משמע שזה כדאי. נודע לי שדיסקונט השקעות ו־בנק המזרחי מתחרים על רכישת מניות PCC – רשת חנויות לשיווק מחשבים אישיים בבעלותו של אורן בן אלקנה. • ועוד בעניין חנויות, משובית, רשת חנויות למכירה קמעונאית של מחשבים אישיים בקרוב תפתחנה 5 חנויות ובינתיים לקחה החברה (שותפות של קבוצת משוב וקונצרן כלל) שטח תצוגה בעיר הנוער, כדי להציג ולמכור שם מחשבים לנער הנופש.• כדי שלא יווצר רושם מוטעה וכאילו כדי להוכיח שענף המחשבים הוא ככל הענפים, נסגרה חנות ICC בקול דממה דקה, מה שהתחיל בקול רעש גדול בחנות גדולה ומהודרת ועם מלאי הבטחות על מועדוני מיקרו, חוגי מחשב, ספריות ושאר דברי טובין, הפך לחנות אומנועים.

מחשב חדש – סגן נשיאו של קולומביה משווק בארץ ע"י חברת ישראסטל ב־3,500 דולר. המחשב הוכרז לאחרונה בארץ בתערוכת קומפיוטקס 83. המוצר החדש הוא מחשב אישי התואם ליבם בכל, אך קל ממנו וזול. • וא"מרומי ישראטל, בשיתוף עם טק־דין ממתח תקוה, פיתחו מכונת כתיבה עתידית. המכונה שנפעל כמחשב, כוללת מסוף מדפסות וזכרון עצמאי. מחיר בסיסי של המערכת 2000 דולר.

טקסס אינסטרומנט (TI) בארה"ב הוכרז בינואר המחשב האישי של TI, בארץ – או טו..טו. באו יעשוק המחשב ע"י חברת CS מקבוצת מלל. • ועוד בעניין TI – לא מכבר נודע על הפסדים בשיעור של 100 מיליון דולר (!) של החברה ברבע השני של השנה. כידוע TI היא אחת משלוש החברות המובילות בשוק האמריקני ביצור ומכירת מחשבים ביתיים שמחירם פחות מ־1000 דולר. ההפסד הענק גרם לנפילת שערי מניות החברה בבורסת ניו יורק תוך יומיים ב־32 ארה"ב מ־157.75 דולר ל־107 דולר – ירידה של 50.75 לשניה. בכך ירד שווי המניות של החברה בבורסה ב־1.2 מיליארד דולר, ביומיים.

בענף המחשבים הביתיים בארה"ב חוששים כי חברת "טקסס אינסטרומנט" אינה היחידה



בתמונה: הארץ 2, בעל זרוע מסתובבת ניזון לתיבנות ע"י בעליו. הבעלה – עוזר צמוצת ספירה, טוס עם הכלב. במצויר ע"י רוברט קילי בעידן הרובוטיקה 1983, מלווין המונג עד למחשב הביתי במקסימום ישראל.

ובעניין הגניוס היהודי – ענק האלקטרוניקה וה־IQ היהודי – תדיראן, ייצר עבור יבמ מעגלים מודפסים. כידוע המעגל המודפס הוא לב ליבו או אם תרצה – כבד כבדו של כל מכשיר אלקטרוני. ממחשב ועד שרוך נעל ממוחשב. יבמ התחייבה לרכוש מתדיראן מעגלים מודפסים אלה בסכום של כ־8 מיליון דולר.

ועוד בעניין תוצרים של שכל יהודי; התוכנה. זו תוכר כמוצר תעשייתי לכל דבר. זה נכון רק אם המועל ת.כ.ר. מוטה בעתיד; התוכנה תוכר כמוצר תעשייתי, אך עדיין איננה מוכרת ככזו. למרות זאת, בכנס ארצי של בוני התוכנה בארץ שנערך ביוני, דיברו הנואמים על התקדמות בנושא.

BBC, מחשב אישי בריטי חדש, הוצג במסיבת עתונאים ע"י חברת אסכולה הסוכנת בארץ. המחשב תוכנן על פי הזמנה של שירות תשידור הבריטי (BBC) כחלק מפרוייקט לאומי להכרת המחשב.

מחשב חדש, טנדי רדיו שק הכריז על מחשב TRS-80 מודל 100, תמוסתו כספר בתיק. כולל תו־כנה לעיבוד תמלילים, יומן אירועים, ספר טלפונים, ספר כתובות ומסוף עם מתאם תקשורת זעיר. זכרון של עד 32 אלף בתים, 8 שורות תצוגה, 12 מקשים, חייגן אוטומטי. העתון הכלכלי וול סטוריט ז'ורנאל ידע לספר לקוראיו על ביקוש עצום למחשב, מה שיצר משטר צנע בחברה. במ־

שנקלעה להפסדי ענק, נוכח חוסר היציבות בענף ותחרות המחירים החריפה בין יצרני המחשבים הביתיים.

מניתוח נתוני החברה מתברר כי הפסדיה מעיסקי המחשבים הביתיים הם כפולים מאלה שדווחו והם מגיעים לכ־200 מיליון דולר, לפני מיסים ולפני הכנסות מייצור מוליכים למחצה; חומר גלם בסיסי לתעשיית המחשבים.

בהתחלה ירדו בגודל בפאזה אחת — ממחשב ענק למיני, ממיני למיקרו, ממיקרו למחשב במזוודה ועתה יש מחשב בכף היד (כיום יש אף מחשב לכיס) ובהקשר זה אפסון. המחשב האישי היפני של אפסון Qx10 המשווק בארץ ע"י טריפל D, יכול מעתה להתחבר למכונות תעשיה ובכך הוא מאפשר העברת נתונים דו כיוונית.

מלל וקדם משווקות יחד את המחשבים מתוצרת רדיושק. שני הגופים הקימו חברה בת משותפת.

המחשב יוצא להגנת הטבע — מיטב טכנולוגיות התקינה מחשב קיזומקו עם 3 מסופים ו־2 מדפסות ותוכנה בחברה להגנת הטבע• ובעניין טבע בפרוייקט תעלת הימים, משתמש היועץ המדעי פרופסור בן יעקב ב־APPLE II. המחשב משמש שם להכנת בסיסי הנתונים לאגירת כל התוצאות המתקבלות מאתר הניסויים שבים המלח.

לראשונה בארץ, הוצג עתון חדשות כמוצג מוזיאוני. בתערוכה "מן הפונג ועד המחשב הביתי" שנערכה במוסיאון ישראל בירושלים, הוצג עתון החדשות אנשים ומחשבים כחלק אינטגרלי של התערוכה, זאת בנוסף להיותו חלק מן הספריה המקצועית שהוקמה במקום ושכללה כתבי עת מקצועיים (כולל מגאזין זה — המחשב אישי.) בתערוכה הוצגו 50 מחשבים ביתיים צעצועים ומשחקים אלקטרוניים. בתערוכה, הוצגו בין היתר רובוטים הירו 1 של חברת הזית שמזג משקאות וטייל עם הכלב וטופו של חברת אנדרובוט — רובוט דמוי אדם.

אפל קומפיוטרס אינק' בשיתוף חברת ידע מחשבים ותוכנה בע"מ המייצגת אותה בישראל פתחו בסידרת הליכים משפטיים כנגד יבואנים, משווקים, מפיצים ורוכשים של מחשבים "תואמי" אפל למיניהם.

במסגרת פעולות אלה כבר זכתה חברת ידע בהיתר בית המשפט לעקל לידיה את מחשבי אמולו, מחשבי קוסמוס ומחשבי ניוטון, לדברי אנשי ידע.

במקביל התיר בית המשפט לעקל את המחשבים הנ"ל גם מידי גופים ומוסדות המחזיקים במחשבים כאלה. כתוצאה מכך הוטל ביום ב' האחרון צו עיקול כנגד שתיים מבין האוניברסיטאות הגדולות בארץ, מסר רמי קנת מנהל השיווק של חברת ידע. "בימים אלה," הוסיף מר קנת, "משלימה החברה את הגשת התביעות צווי מניעה וצווי עיקול כנגד כל שאר החברות העוסקות בהפצת מוצרים מסוג זה בישראל."

אפל ידועה בענף המחשבים כאחת היצרניות הגדולות ביותר של מחשבים אישיים, אם לא הגדולה שבהן; תוך פחות מ־6 שנים מאז היווסדה נכללת החברה בין 500 החברות המובילות בארה"ב והיקף מחזור המכירות שלה בשנת 1983 יעלה על מיליארד דולר. החברה מעסיקה כיום מעל 3000 עובדים ובימים אלה מכרה את המחשב ה — 1,000,000 מתוצרתה.

תופעת החיקויים אשר חדרה לאחרונה לשוק המחשבים האישיים בישראל התגלתה למעשה במקומות רבים נוספים במערב אירופה ובארה"ב. מנכ"ל ידע, יורם פרידמן, הודיע כי ינקוט כל צעד אפשרי להילחם עד חורמה בפעילות המחשבים הפירטיים בישראל, הפוגעת לדבריו בתדמית האמינה והמקצועית שחברת ידע בנתה לעצמה בארץ במשך 5 השנים האחרונות ובזכותה הצליחה להחדיר את מוצרי אפל בשוק המחשבים בישראל. במסגרת צעדים אלה החלה חברת ידע בהגשת התביעה המשפטית ושלחה לארץ את יועצה המשפטי הבכיר, את היועץ המשפטי של מרכז המכירות האירופאי, וכן מומחי מחשב נוספים — כל זאת במטרה לסייע ביעוץ משפטי וטכני שהתבסס בין השאר על תקדימים שנפסקו בבתי משפט במערב אירופה וארה"ב. במקביל שכרה בלשים מיוחדים אשר ערכו סבב בין מפיצי חיקויים, שתחו עימם ואף רכשו מחשבים שנבדקו ע"י אנשי מקצוע לאימות סופי והוכחת היותם גניבה, גזילה והעתקה של המוצרים המקוריים. ממצאי הבלשים היו מדהימים, לדברי אנשי "ידע", המשווקים השונים חזרו במרבית המקרים כי המוצרים הם: "גניבה מדוייקת" ו "העתקה מושלמת" של מחשבי APPLE (ציטוט).

"רמתם המקצועית של מפיצים אלה היתה ירודה ביותר, התמצאותם במחשב ובשימוש היתה כמעט אפסית וחלק ניכר מהמידע אותו מסרו ללקוחות היה מטעה ומוטעה," הטעימו אנשי ידע, והוסיפו כי בנוסף למחשבי החיקוי הומצו גם ספרי אפל מצולמים ותוכנות מועתקות. במספר מיקרים אף היפנו את הלקוחות לחברת ידע לקבלת תוכנה מתאימה, או תשובות לשאלות... אחד המאפיינים הבולטים בחיקויי המחשב הוא מחירם הזול, המהווה פיתוי לצרכן התמים להיכנס להרפתקאה מכשילה — ציין רמי קנת. לדבריו, בהעדר כל השקעה במחקר ופיתוח, תוך שימוש ברכיבים ובחומרים הזולים ביותר בשוק, בתהליך יצור מקוצר, המשמיט בד"כ נושאי בקרת איכות ובדיקות בטיחותיות, (לאמינות היצרן באשר למוצרים עתידיים אין כל חשיבות במקרה כזה שכן ממילא אין לו כל כוונה לשווק בשמו האמיתי); בהעדר כל השקעה בפיתוח והכשרת רשת הפצה והדרכה, אחריות, שירות, כתיבת ספרות וכיו"ב, ברור שהיצרן המעתיק יכול להפיץ מוצר במחיר נמוך באופן ניכר מהמוצר אותו העתיק.

"סיכויי והישרדות של חברה המשווקת מוצר באיכות יצור כה ירודה ובתמיכה אפסית של היצרן הם אפס, במעל," הוסיף ואמר מר קנת. להערכתו, העלמותם של מפיצים מסוג זה מהשוק היא שאלה של זמן בלבד. (גם אלמלא ננקטו נגדם צעדים משפטיים).

הבעיה תתמקד אמא בכל אותם צרכנים תמימים שרכשו "מוצר חיקוי בעל סיכוי תקלות גבוה" ונותרו ללא כל "אבא", סיכמו ראשי ידע, והוסיפו: תופעת החיקויים פוגעת לא רק בתדמית אפל אלא למעשה בתדמית ענף המחשבים האישיים כולו.

גם האוסטרלים הולכים על שוק המחשבים האישיים. חברת מיקרוורלד טכנולוגי הוציאה בשנת 1982 את מחשב מיקרובי. המחשב תוכנן עבור מערכת החינוך האוסטראלית ומשמש כמחשב התקני של בתי הספר באוסטראליה. תכונות "חינוכיות" אלה מוצאות ביטוי באפשרות ההרחבה, מ־16 ק"ב RAM עד 64 ק"ב RAM. אפשרויות נוספות הן זכרונות ROM נוספים, יחידת צבע (26 צבעים) וציוד היקיפי אחר.

חברת "סונרי", היבואנים, מתכשים שווקים חדשים למחשב האוסטראלי, עם מבט לעבר השוק המצרי ואף אולי הלבנוני עוסקים מהנדסי החברה בפיתוח עצמי של המחשב ובקרוב "ילמד" ערבית. היום הוא דובר אנגלית־עברית. בארץ



הכפילו את תדר העבודה שלו מ־2MHz ל־4MHz והדבר חשוב בגלל ההדפסה האיטית יחסית, על המסך. בארץ נכתב לו מעבד תמלילים קבוע ב־ROM, והוא מאפשר מעבר מבייסיק ישירות למעבד התמלילים. מלבד מעבד התמלילים, קיימות תוכנות נוספות ב־ROM. כמו מגוון שפות רחב: אסמבלר, פאסקאל, לוגו, קובול, פורטראן, ליספ, "C", APL ושפת ה־MONITOR החדשה, המיועדת ללימוד והדרכה.

זכרון ה־ RAM של המחשב מהווה יתרון נוסף. זהו זכרון CMOS סטאטי עם גיבוי סוללה. כשסוגרים את המחשב (שימושי במיוחד בהפסקות חשמל) לא נמחקת התוכנית מזכרון ה־RAM, אלא נשמרת בו עד 5 שנים.

למחשב שני מצבי גרפיקה; רזולוציה נמוכה (128×48), ורזולוציה גבוהה (512×256). בשני המצבים, ניתן לערב טקסט וגרפיקה באופן חופשי. אך ברזולוציה הגבוהה, ההדפסה על המסך איטית יחסית למחשבים אחרים. כמו כן אין התייחסות ממדית (במגוון פקודות הבייסיק) לגרפיקה הגבוהה. קיימות רק שתי פקודות לגרפיקה גבוהה — יצירת נקודה בודדת או קו ישר.

היבואנים מבטיחים כי הדבר יתוקן על ידי אספקת זכרון ROM הכולל פקודות נוספות לגרפיקה. בגלל המגבלות האלה אין הוא מתאים עדיין ליצירת משחקים עם גרפיקה מסובכת או מהירה, אלא ללימוד, תיכנון בעזרת מחשב, תקשורת ושימושים עסקיים.

למחשב יש מחולל תווים מתוכנת המאפשר תיכנות 128 תווים נוספים (מלבד אנגלית ועברית). מבחינת חומרה הוא בנוי סביב Z80 עם זכרון RAM הנע בין 16K ל־64K. כמו כן הוא מצויד ב־RS232 יציאה מקבילית. אפשרות עבודה

ברשת, ועוד. המקלדת נוחה לשימוש, בעלת קלי־דים בסידור סטאנדארטי. אין חיצי שליטה נפר־דים על הקרסור (סמן) ולמטרה זו משתמשים בקלידי אותיות רגילים ביחד שכפתור ה־CTRL לחוץ.

למחשב יש מחולל צליל אחד המאפשר השמעת 255 צלילים.

לסיכום, מחשב המיקרו־בי הוא מיקרו יעיל, בעל שפת בייסיק מורחבת, אפשרויות קול וצבע ואפשרויות הרחבה רבות. הוא מתאים במיוחד למוסדות חינוך ועסקים קטנים ובגלל הגיבוי החזק שלו בארץ (שירותי תוכנה, חומרה) צפוי לו עתיד. מחירו בארץ ליחידה בסיסית 595 $ ללא מע"מ.

גילויים על המחשב האישי החדש של יבמ, ותוכנה XT, ועל מערכת ההפעלה MSDOS 2.0 השמיע פרופ' ג'ים מוריסון מאוניברסיטת ניו־המפשייר. זה היה בסמינר שהוקדש לנושא "בעיות בהערכת תוכנה למיקרו מחשבים", שנערך בכפר המכביה. האירוע היה במסגרת סדרת אירועים שאירגן מרכז ענ"א של המכון לפריון העבודה והייצור.

על בעיות בהערכת תוכנה דובר מעט מאוד. הוצגה הוויזיקאלק, שהאמריקאים אינם יכולים בלעדיה, ותוכנת ניהול קבצים על ה"אפל" בשם PFS, הנראית סימפטית מאוד. אך דוברת לטעאת.

העיקר היה בעיות תואמות בין מחשבי מיקרו ומערכות הפעלה, והערכות על כיוון ההתפתחות של מערכות הפעלה בדור ה־16. פרופ' מוריסון, שנעזר בפרופ' דונאטלי, בחלק הראשון, הוא דמות ידועה בעולם המיקרו. בין השאר הוא חבר בוועדה להערכת תוכנה למיקרו, ועוסק גם בכ־תיבת מאמרים למגזין LIST. הוא השמיע מספר הערות כלליות על ההתפוצצות הכמותית בתוכנה למיקרו, ואזהרה שחלק גדול ממוצרי התוכנה הוא גרוע. השוק דוחף את יצרני התוכנה להוציאה לאור במהירות, וללא בדיקה מספקת.

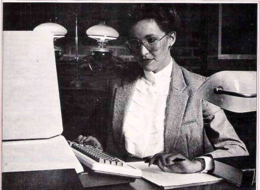
את הפצצות הטיל פרופ' מוריסון בחלק השני של הסמינר. הוא שקף רשימות של יבמ, המרכזות מספר תוכנות ידועות שפותחו עבור ה־PC, ומידת התואמות שלהן עם ה־XT. ה־XT שהוכרז לא מכבר, זהה ל־PC בתוספת חשובה מאוד – הוא בעל דיסק קשיח של 10 מגה־בייט (לאחר פורמט) והוא מופעל אקסלוסיבית על ידי PC-DOS גירסה 2.0. זו אמורה להיות זהה ל־MSDOS 2.0. מסתבר שרוב התוכנות שפותחו עבור ה־PC, לא יוכלו לעבוד עם הדיסק הקשיח, לפני שיוכנסו בהם שינויים. הדפים, שפרופ' מוריסון חילק, מב־דילים בין תוכנות שניתן לאגור על הדיסק ותו־כנות שניתן להפעילן מהדיסק. קשה להאמין שמישהו מוכן להעתיק תוכנית מהדיסק לדיסקט כדי להפעילו מהדיסקט.

מוריסון הציג את הרשימות הללו (מקורם, כאמור, ביבמ עצמה) לאנשי יבמ בארץ שלא ידעו על כך דבר. אין מה לעשות, יש פער מידע בין ישראל לארה"ב.

פרופ' מוריסון נתן הערכות עתידניות על עולם המיקרו. מחשבי ה־8 סיביות יעלמו בסביבות 86. MSDOS ירש את CP/M כמערכת ההפעלה הנפוצה ביותר. הוא העריך שב־86 יהיו כ־6 מיליון רשיונות ל־MSDOS לעומת מליון ורבע CP/M-86. העתיד הרחוק יותר יהיה שייך ל־UNIX ולדומיה. הוא גם הזהיר מבעיות תואמות בין יבמ וכל הטוענים להיות תואמי יבמ. מספר הבעיות הוא מספר המחשבים המתחזים ליבמ כפול מספר התוכנות ליבמ.

XT עדיין אינו משווק, אף לא בארה"ב. בינ־תיים הפסיקה יבמ לשווק את הגירסאות הקוד־מות של PC-DOS ו־MSDOS, והיא מסתמכת על גירסה 2.0 בלבד. כבר עתה מסתערים יצרנים רבים על שיווק תוספות ל־PC. יש דיסקים (עלולה להיות בעית תואמות תוכנה, כאשר ישווק ה־XT עם הדיסק שלו), ויש גם כרטיסי תקשורת לחיבור PC ו/או XT ברשת מקומית. כך ניתן להגיע לרש־תות של 10 PC, בעלות נוספת נמוכה מעל למחיר ה־10 מחשבים עצמם. ■

ראה בעמוד 93



ארה"ב הבריות: קיץ אלקטרוני

חם עתה בגיא־בן־סיליקון אשר בקליפורניה. חם עוד יותר במרכזי ההפצה הגדולים אשר בבולדר (קולוראדו) ובדה־מוין (איובה). שבועיים היה חם הקיץ הזה במרכז האפרסק אשר באטלאנטה הדרומית, בירת ג'ורג'יה. והטמפרטורה לא חסה גם על מרכז קריר יותר אשר בחוף המזרחי, מדינת ההשכלה מסצ'וזטס. וגם משולש החינוך של צפון קארולינה (צ'אפל היל – גרינזבורו – סאלם) להט, מרוב מנתחי מצבים ומעריכים מקצועיים של ענף המחשבאות בכלל, והמיקרו־מחשב בפרט.

ויזיקורפ מטילה יהבה על איסטרטגיות חדשות

ענק התוכנה הלוהט מכולם, ויזיקורפ, נוטש את גישותיו הפיתוחיות/שיווקיות הישנות־אך־מצלי־חות, מאמץ איסטרטגיות חדשות־לגמרי, שנועדו

טד גדיש

"להזדמן" (משמע לנצל הזדמנות) על אופיים המשתנה של הביזנס והשוק.

נשיא ויזיקורפ, טֶרי אופנדיק, המשנה־לנשיא, ג'רולד דיאמנט, והמנכ"ל למבצעים במערכות משרד, רונאלד פישר (שלושתם בני דת משה) הכריזו כי הם רואים את הדרישה הגדולה־ביותר לפריון מִגבר בנתחו שוק התאגידים הגדולים. כלומר, ויזיקורפ צריכה להתמודד עם בעיה: איך למסור תוכנת מיקרו לחברות אלה, שהתרגלו לגישת מכירות שונה תהומית מזו הקמעונאית. דן פילסטרא, יו"ר הדירקטוריון, מודה כי ההחלטות הקשות בנוגע לעתיד כבר מאחוריו. החברה, שהפכה בשנת 1982 למובילה בתחומה, בזכות הצלחתה המטוחצת של ויזיקאלק, מהמרת על הטכנולוגיה החדשה, ויזיאון ועל יכולתה לפתח ערוצי שיווק חלופיים, בלא לאבד את המכירות הקמעונאיות, אשר תדלקו את קופתה.

החברה תמנה עתה לפיתוח מערך לטיפול בלקוחות גדולים, עם צוותים וסייענים ותומכנים; למפתחי־תוכנה קטנים, צד־שלישי בעסק; תגביר את טכנולוגיית הגל־החדש (מסנה יונקת ויזיאון), כלומר, ממשירים "מעוכברים" וחלונות "מרובבים" וממשקים פתוחים לאפליקציות.

דן בריקלין, עוד ברנש חרום־עורלה (מייסדה של סופטוויר אַרטס ומחברה של ויזיקאלק) בטוח כי אתגרה של ויזיקורפ, שהיתה חברה חד־מוצרית, הוא "ממשי; אם ויזיאון לא תנחל הצלחה מרעישה, השגשוג יעצר קמעה. אך אם ליזה וכל טכנולוגיית גראפיקס/עכבר יפלו על פניהן, גם היא תהיה בצרה." מחזק את דעתו מחבר אחר שהפך למתחרה, מיטש קאפור איש לוטוס: "באוקטובר תגיח בסימן־טוב ויזיאון. וידחקו אותה אנשים חזקים מאוד בתוכנת השיווק. אך עליהם לחכות עד שהציבור יפשפש בתוכה היטב. אני מאמין כי שיווק הוא חשוב. אך

הכרה ציבורית (של המשתמש הסופי) היא מכרעת".

מניחים כי ויזיקורפ תשתמש בעסקאות מקופלות עם זירוקס, אינפורמאטיקס או אפליקד "ריסרץ'" לדחיפת ויזיאון, המוצר שנועד למתור את בעיית הפריון האמריקני, שעלה רק ב־9% בעשור האחרון. מרננים גם על שיתוף מעלה עם "עמיתים" כמו מיקרוסופט, מיקרופרו, אי־ייר־אס, אפיטק, דיגיטאל ריסרץ'. אך אין ספק כי צפויה – בכל הסדר שיהיה – תחרות מרה מאוד בין ליזה של תפוח, מולטי־וורק של מיקרוסופט והפתרון דבית ויזיקורפ. מי יביס את מי, לשלכתי הסותיו פתרונים...

יבמ מוסיפה 300 מתווכים, ומתרחבת

במטות משי"י (מחשב אישי, או פי־סי) בג׳ירסא דינקותא) אשר בעיירת בוקה־רייטון, פלורידה, ניצלו את העידנא דריתחא של קיץ 83: יבמ דאגה לחזק את שורותיהם של 1100 מתווכיה המורשים והוסיפה אליהם 300 תאוותנים חדשים, את תפוקת מפעליה הגבירה יבמ כלשון דובריה ת"פטפטנים" המופלגים, "מספר פעמיים, מספר מונים".



נראה שהענק בטוח ביכולתו לספק את הכי־סופין לשני מוצרי המשי"י שלה. אם דאגה להטיל 300 אנשים אלה, גברא־רבא אחד אחד, לשוק הקמעונאי, לחובבי המספרים הלוהטים, במי־טותא: המתווכים העצמאיים הללו מהווים אך 26% ממכירות המשי"י של יבמ. מרכז העסקים של הקמעונאי הגדול משיקאגו, סירז רובאק, מכר עוד 10%; "מרכזי המוצר" של יבמ גופא מכרו עוד 6%, ואת יותרת 58 הפרוצנטים מכרת, נכון, קומי־פיוטרלנד.

זמינות התוכנה של המשי"י מתחלק, אגב, כך: עסקים 66%; בידור 12%; חינוך 8%; שימושים אישיים 8%; תקשורת 6%.

כידוע, הנעכבה מעט חזירתה של יבמ גם בשל חששותיה מהשפעות על מוצרים אחרים משלה, גם בשל ספקנותה בהצלחתו המדהימה של המשי"י. אין כמעט ספק, יאמר לך כל מי שהוא רב־מג בעסקי מחשבים אישיים, כי יבמ הולכת לשוק בתוקפנות נחושה, בעונת 84/83 עד שתגיע למחזת לרבע מהשוק כולו.

בעניין יבמ, מצפים לגדולות־אך־נצורות בת־חומים המגרים הבאים: בקרה רובוטית, קאד/קאם, בקרה ספרתית, צרכנות, חינוך – ועיבוד נתונים "גם־כן".

אוזבורן תיאם, או תחתוך

כדי לרחיות את מכירות אוזבורן 1 – ויש לו מה לעשות בתחום זה – מצפים לאחד משני הצעדים הבאים, לדברי ג׳ים אוטינגר, משנה־לנשיא ומנכ"ל מכירות צפון אמריקה, אלה יהיו "קידום מכירות – או גדיעת מחיר".



מכירות אוזבורן 1 הואטו מאוד מאז הוצג אקזקיוטיב 1 באפריל האחרון. סוחרים בענף מסכימים עם "אמתלה" זאת, אך אחרים מוסיפים כי ראוי לא להתעלם מתשישותו וקשישותו הכלליות של המחשב הנישא. שני סוחרים בול־טים (אל בטיט, איש מישן קומפיוטר בקליפורניה; קיף גארט, מן זאירוקס סטור במסצ'וזטס) מד־דיעים כי קשה להם מאוד למכור את אוזבור־ניהם גם במחירי ניכיון (הנחה בלעז) ניכרים, וביותר דיוק באלף ומשהו דולארים, כלומר בלא רווח ממשי כלל.

מנתחת שוק הנחשבת כמבינה טובה בביזנס, אסתר דייסון, טוענת כי התופעה טבעית לאחר הכרזה על מוצר מחוכם־יותר. אך מטעימה כי קיימים שני גורמים נוספים: תחרות מוגברת בענף המחשבים הנישאים והיקנה מופלגת של המוצר.

אחרים טוענים כי "אשמה" שיטת הכיוונות – ולא הכרזתו של האקזקיוטיב, אשר נמכר יפה גם במחיר $2500. רבים, יש להניח, הושפעו מרמזיו של אוזבורן כי בדעתו להציג לוח 8088 תואם ליבמ משי"י (מחשב אישי).

עם המחשב למכללה

כל סטודנט במגמת מחשבים ב"מכון הטכנולוגי על שם סטיבנס" שבניו ג'רסי חייב להביא לקורס, בנוסף לעט, מחברת וספרים, גם מחשב אישי מסוג "אטארי 800".

ד"ר פיטר גורקאט, מנהל חטיבת התכנון של המכללה, אומר, כי חובת ההצטיידות במחשב אישי באה להבטיח ש"לכל סטודנט תהיה גישה ישירה וזמינה למחשב".

ועדת מומחים מיוחדת ישבה ובדקה את ביצועיהם של מחשבים שונים, הנמכרים בשוק האמריקני, ולבסוף החליטה לבחור ב"אטארי 800". המומחים מצאו, כי מחשב זה הוא בעל ביצועים מתאימים וכל זאת במחיר סביר, פחות מ־800 $.

סטודנטים רשאים להשתמש במחשבים של המכללה מסוג DEC PDP-11 ו"מערכת 10" של די־גיטל. המחשבים האישיים נועדו להעניק ניסיון נוסף ולהביא לצבירת שעות מחשב נוספות.



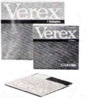
"אשרי המאמין" – מימרא סרקאסטית!

בעסקי המשי"י (המחשב האישי) מתקבל הביטוי "אשרי המאמין" פשוטו כמשמעו: מי שמאמין בתח־זיות – הדמוניות לעתים – מוצא עצמו מוכתר־מחות ומוכן־יותר מזה הספקן. הנה מספר תחזיות המקובלות כיום בעולם עסקי המשי"י, עולם מאושר.

תחזית 1985 לפילוח השוק לפי יישומים: 37% לתאגידים גדולים, 32% עסקיים ומקצועיים, 12% תעשייתיים ומקצועים, 10% ביתיים, 9% חינוכיים. זוהי התחזית בתחום המשי"י, בארה"ב.

תחזית 1988 לטכניקות זיכרון בר־קיימא: זיכרון ב"ק הוא זיכרון לא־נדיף. כיום פותרים בעיות של אובדן מח־הזכרא (בעקבות הפסקות חשמל) ע"י RAM עם תומכת סוללה (גיבוי בטריה, בלשון אנוש) – או עם רכיבים מיכאניים כמו DIP או מתגי אגודל, פוטנציומטרים או מנומות ("טרימרים"). התומכה בעזרת סוללה היא מסור־בלת, ואף אינה כה אמינה כמתפרסם; המתקנים המיכאניים אינם ניתנים לרה־תכנות אלקטרונית. זכרונות שאינם נדיפים, ברי־קיימא (כגון זב"מים, זכרונות בועתיים) ייאלצו להיות אפוא הפיתרון.





פלחי השוק העיקריים ב־ זום ה־MOS יהיו אפוא, בשנת 1988, כדלקמן:

CMOS ספרתי – 33% והשוק, מהם 13% בט־כנולוגיית NVM (זיכרון לא ־נדיף);

NMOS לוגיק – 40% מהשוק, מהם 5% בטכנו־לוגיית NVM;

זיכרון NMOS – 25% מהשוק, מהם 15% (מהשוק) בטכנולוגיית NVM.

נחכה ונראה, ולהשומע ינעם.

תחזית 1987 בעסקי הפצת התוכנה: שוק זה אמור להיות במשטב של קרוב ל־5 $ מיליארד בשנת 1987. ערוצי השיווק הצעמיים יתחלקו כדלקמן: חנויות לתוכנה בלבד: 34%; חנויות מחשב מרושתות: 33%; דיוור ישיר ועסקי בהזמנה: 12%; מכירות ישירות לתאגידים גדולים (ראה לעיל על התארגנותה של ווזיקורפ לקראת דחיפת מוצר



הכריון וויאתך: 9%; טֶל־חמצה: 8%; VARS (חנויות של ערך מוסף): 4%.

מוצרי הגראפיקה השולטים בשנת 1984: החברה סִנסֵק עם מוצרה מֶיְנטיישן גראפיקס, עבור מש״י של יבמ; חברת קולור עם מוצרה קולור־ביז עבור מש״י של יבמ; חברת קונטקסט מנגמנט: מוצר אס־בי־אֶי, עבור מש״י; דסיזן ריסוֹרְסֶס עם צ׳ארט מאסטר עבור אפל II, אפל III ומש״י; די־גיטאל רֵיוֵנג ומוצר התוכנה מנוקרום סלייד אורגאנייזר עבור מש״י; מיוקס מיקרו ומוצרה Graph Power עבור התפוריים; גראפיק קומיוניקס ומוצרה Graphwriter עבור המש״י של יבמ; גראפיק סופטוויר ומוצרה צ׳ארטמאן המיועד ליבמ; אינ־פורמיישן בילדרז, מוצרה מוקיס, מחשב יבמ; המוצר 1־2־3 של לוטוס עבור יבמ; המוצר PFS של סופטוואר פבלישינג עבור יבמ;

חבילות תוכנה גראפיות נוספות שישלטו בשנת 1984 יהיו צ׳ארט פרו וגם סלייד פרו של חברת מיקרוקונטרול סיסטמז וכן מערכות עסקיות סירוגראפיקס של חברת מירור אימאג׳ – עבור יבמ.

נא לא לשכוח את כל השמות הנכבדים המעורבים במהפיכת הגראפיקה, שהביאה את המיקרו מבלט הטֶלטייפ אל מצגי מומתיסיביות: תוכנת ליאה של התמת, ויזיאון, סטאר של זֶרוקס, ביאס וינדס של דיגיטאל אֶפקטס, והרחבות הגראפיקה לתוכנת והפעלה CP/M של דיגיטאל ריסֶרץ׳.

תחזית 1992 לטכנולוגיית GA: חמישה טעמים עיקריים כרוכים בגידולו של שוק טכנולוגיית Gate Array. החמישה: (1) צריכה מוגברת למעגלים חדישים; (2) מחסור במעצבי מעגלים מוכללים; (3) היענות מהירה יותר לצרכי שוק ואתגרים מהמתחרים; (4) זמינות מוגברת עם יותר מ־60 ספקים המתחרים על נתחם בשוק; (5) יעילות מו־גברת בתוכנת עיצוב טכנולוגיית שער.

טכנולוגיית השער היא כלכלית בכמויות בין אלף לבין מאה אלף שבבים. יישומיה נמצאים בתחומי המחשב, הטל־תקשורת, הצבא וכירב.

שוק ה־GA עומד להגיע ל־2.7 $ מיליארד עד 1987 ול־7.3 $ מיליארד עד 1992. יתרמו לכך פי־תוחים נמרצים בכלים ובתוכנת־עיצוב של CAD, בתוחשב בטכנולוגיות הייצור המתאימות (CMOS, NMOS, דו־קוטבית). השוק העולמי של GA לפי החלוקה לתהליכים יהיה בשנת 1992: CMOS – 62%; דו־קוטבי לינארי – 23%; ECL – 10%; תהליכים ביפולאריים ספרתיים אחרים 5%.

תחזית 1992 לשיווק טכנולוגיית גאלארס. גאליום ארסניד ישמש כחומר הגלם ביצירת מעגלים מוכללים (IC) או כלב של מעבדים מהירים ומערכות אלקטרו־אופטיות מוכללות אשר כרוכות ברשתות סיב אופטיות.

היפאנים עמדו מכבר על הפוטנציאל השיווקי האדיר של טכנולוגיית גאלארס (גאליום ארסניד) בפיתוח מחשבי הדור ה־5 המהירים והאמריקנים הרימו את הכפפה; ממשלת ארה״ב הקציבה בשנת 1981 75 $ מיליון לסגירת הפער בין טכנו־לוגיית הסיליקון לבין גאלארס ברמת המוכללות LSI ו־VLSI.

שוק המעגלים המוכללים יגיע בשנת 1992 להיקף של 5.6 $ מיליון. כשקטגוריות המוצר העיקריות יתחלקו כך: ספרתי – 47.5%; אנאלוגי – 28.5%; אופטו־אלקטרוני – 24%.

9 שנים מהיום. אקוריוז־סאן. סיונארה!

משחקים חדישים

פרו־מיטבול: סימולציה של כדורגל (אמריקני) עם 10 משחקי התקפה, 5 הגנות, עונשין, טילים, נקו־דות־יתר, פסקי זמן ושאר ירקות, נגד המחשב או נגד רעך.

דרישות: 64 ק׳, מצג 80 טור, PC/DOS ,BASICA, מתאם קולור/גראפיקס ומשנות (מוניטור).

המו״ל: סטראטג׳יק אלטרנאטיבס, פאלו אלטו, קליפורניה.

לוחם כוכבים: המשחק מצויד בציוד מכ״ם אלקטרוני, טילים, רובים ושאר בוקי־סרוקי, ויי־טול להלך, לקפץ או לעוף מעל ביצות, הרים, יערות. המשחק יקר: $40 (בעוד הקודם מחירו $28 בלבד).

דרישות: 64 ק׳, לוח קולור/גראפיקס, BASICA, PC/DOS.

המו״ל: אוטומייטד סימולישן, סאני וייל, קליפורניה.

אלו היו משחקים חדישים, למחשב יבמ, מבקעת הסיליקון בקליפורניה. הנה אחדים מחלק אחר של תבל, אבסטרלית המיועדים לדבורה השובבה – מחשב המיקרו־בי שנחת עוה־זה בישראל.

א־טרק: משהו כמו הסטאר־טרק המפורסם של קאסר, עם קברניטה של החלליות, קלינגונים ושאר הרתקעות הלליות.

המשחק נחשב במשחק למתמכרים ומחירו (באוסטראליה) $9.95 (אוסטראליים).

משחקים יקרים מעט יותר מאוסטרליה הם: רובוט מאן, וורק־אי־בי, טורטל גראפיקס, ביתו של פרנקנשטיין.

אגב אוסטראליה, הצותכת לאין־שיעור על הצלחתו הכבירה של המיקרו־בי בטכרוים חינו־כיים כנגד הבי־בי־סי וגם כנגד יבמ אוסטרליה: ראינו במודעותיהם הקטנות פרסומת ל־סדר דפוס באמצעות הטלפון״ או ל־שטיח אנטי־סטאטי לשימוש תחת כסאך, מרשבאי ששערותיו סומרות מהחשמל הסטאטי; תיבות הגנה למחשב אפל II וגם 2 כוננים חפיסת תקליטונים, כבלים וספרים.

ועוד אגב אחד דרך הגב, משעשע לקרוא בטאוני מחשב מארץ הקנגרו הלשון האנגלית קשוחה־משהו באוסטראליה, קצובה מאוד ומלאת דיטויים ופניניס, אך מאוד מאוד ״איסלאנדית״ – מנותקת ומרוחקת.

שפה ואי בן סיליקון הרבה יותר עסיסית וקרובה ללשוננו...

מועדון הים התיכון מתמחשב

מי אינו יודע כי מועדון זה – אשר הצליח בזכות יעדיו ה״מיזרים״ (לנתק את נופשיו מעל הציוויליזציה למשך ימים אחדים שטופי שמש ואהובי



פלומה...) – הכניס מחשבים לאחדים מאתריו הפופולריים!

CM (נוטריקון "קלאב מֶדיטרנֶה") הוא היום אירגון הנופש הגדול בתבל. הכניס מחשבים עם משחקים – וגם קורסים לתכנות – במספר אתרים באיזורי הים התיכון, הקריביים – ולאחרונה גם בכפרי הנופש שלו במלאזיה ובניו־קאלדוניה, שנועדו לשוק האוסטרלאי.

חריבה שבתצלום היא פלח משוק זה. צירף?

קייפרו מציעה 5,000,000 מניות לציבור

יצרן אחר של מחשבים נישאים, קייפרו מסולאנה ביץ', קליפורניה, יוצאת למימון ציבורי. חברת קייפרו, שהחלה דרכה בשנת 1952 כחברת נון־ליניאר סיסטמז המספקת ציוד מדידה אלקטרוני לתעשיות החלל, אימצה את השם קייפרו כשמה הרשמי רק ביוני האחרון.

מאז 1972 מייצרת החברה מכשירי מדידה נישאים לשוקי המקצוע והתחזוקה. לשדה המחשב נכנסה בקיץ 82, בהציגה מש"י (מחשב אישי) נישא שנועד לשוק העסקי.

קייפרו קורפוריישן, הרואה ברכה גדולה בעסקיה, נקבה בשמו המורסם של פרודנשל־באק סקיוריטיז כחתמה ומפיץ תשקיפיה.

עכבר: חיה פרוותית קטנה...

מספרת קטי גורלי, עורכת חדשות בעיתון קומפיטורוורלד, על סקר, שנערך בקרב אנשים מחוץ לתעשיית המחשבים, באשר לפירושן של מלים אחדות בשפת ה"קומפיוטריז" (עגת המחשבאים). בין התשובות מצאה הגב' גורלי את אלה:

איקון – משכית דתית מרוסיה; יוניקס – זכר סריס; סטטבול – אוטף מידע, כמו באפקט כדור השלג; סיליקון – שבב פלאסטי, אבזר דדני; אָפּי־אַי־טִי – קיצור לגבינת פֶּטָה; בוט – חלק ממדינת טקסאס; מאוז – חיה פרוותית קטנה; אנד יוזר – מטומם מחשבים; פלופי דיסק – חלק מהמחשב; רובוט – אדם מיכאני...

קומודור ומיקרוסופט – סוגרות ענין?

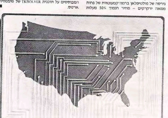
שיחותיהן החשאיות (המפורסמות) של קומודור אינטרנשיונל והמו"ל מיקרוסופט קורפ' אודות שיווקה של מולטיפלאן על הקומודור 64 נמשכות ונמשכות, בסנטה קלארה (קליפורניה, אלא מה?)

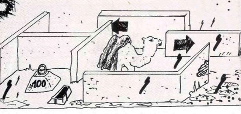
כידוע לכל בר־בי־רב, סלע המחלוקת אמור היה להיות הכרזתה של קומודור (בתערוכת האלקטרוניקה לצרכנים, יוני 83), כי תשווק גירסה של מולטיפלאן ברמה־קמעונאית של פחות ממאה ירקרקים – מחיר הנמוך 50% מעלות המפיץ. מיקרוסופט מיהרה להעיר כי אין הסכם בעולם שיאפשר לקומודור לשווק את תוכנתה במחירי בוסר כה נמוכים...

קומודור הצהירה אפוא כי תשווק בפחות מ־$100, גם בלא ברכתה של מיקרוסופט. לדברי נשיא חטיבת התוכנה שלה, זיגמונד הארטמן (ערל), אין למיקרוסופט זכות חוקית לקבוע תמחירים על מוצריה. האריס איש מיקרוסופט הטעים עם זאת כי קומודור 64 הוא סופר־מחשב וכי בדעתה של מיקרוסופט לתמוך בו בעוז, והוא אופטימי־לחלוטין לגבי טיבו של ההסכם שיוסכם ככלות הכל.

...ועוד כותרות מארצות הברית

מחירי תוכנה רבים ינשרו בכ־50% בתחילת 1984 בעקבות לחצי מחיר מהקצה הנמוך של שוקי המיקרו... ווסטרן אלקטריק תייצר את מחשב המיקרו הראשון מהענק המתפצל, אמריקן טלפון אנד טלגראף... עיכובים במשלוחי תוכנת די־ג'יטאל אקוויפמנט עבור הפרופסיונל שלה גורמים לפגיעה במכירותיה... אלטוס תייצר ותשווק מסופי זי־80 במחיר $995... לידינג אדג' מפיצה את תבילת עיבודי המלל עבור המש"י (המחשב אישי) של יבמ. "הפילוסופיה שלנו היא להשתמש בגישה תוקפנית ויצירתית בפרסומתנו ובקידום המכירות שלנו – הרבה יותר מאשר מקובל בענף שלנו," הכריז יו"ר הדירקטוריון, מייקל שיין... האריס וחברת אינטל מציגים את שבב CMOS הראשון בן 16 סיביות... יבמ שוכרת חברות פרטיות כדי להדריך את הקונים במרכזי המוצר שלה... יולט פאקארד (המכונה ע"י ליצני הענף היי־פרייסד) גודעת $1000 ממחיר סידרה 200 דגם 16 ומציעה את 86־בי במחיר הטענתו של $7230... המו"ל מקגרו מפתח ומפיץ יישומים המבוססים על תוכנית TK!SOLVER של סופטוויר ארטס. ■





מבצעים אקראיים

הקש ששבר את גב הגמל

בפעם האחרונה. זב מדור זה דם רב. כפי שהובטח, נמשיך במבצעים האקראיים.

מאז המצאת הגלגל, הקדישו צאצאי אדם וחווה זמן רב בחימושיהם בשיטה להטלת גורלות. עדות למכביר נמצאת במקרא (אורים ותומים למשל) וכן בהיסטוריה הכללית. אם ניישם שיטה ממוחשבת ונפיץ אותה ברבים, הרי נשנה כליל את התנהגות האוכלוסיה.

נניח שהתינוק בוכה וצריך לגשת. השאלה: מי ייגש? אין בעייה. נפתח את המחשב ונטיל גורל. שטיפת כלים, שמירה במחנה, ללכת ביום אביבי לעבודה וללימודים – כל התשובות במחשב.

נקווה, שאם השימוש בשיטה זו יורחב, נזכה להחלטות מעניינות בתחום הפוליטי: עבור איזו מפלגה לבחור, הצבעות על חוקים וכך, נחסוך כספים רבים הכרוכים בהחזקת 120 חברי כנסת, מכוניותיהם, מזכירות, נהגים, נסיעות לחו"ל ועוד.

נתאר לעצמנו שיש לנו גמל. לגמל ישנה דבשת. על הדבשת ניתן להעמיס משאות. הגמל שלנו הינו

דייב זילברמינץ

בהמה עדינה שאינה מסוגלת לשאת על גבה יותר מ־100 ק"ג. ניסיון להוסיף על גב הגמל משקל נוסף ואפילו חוט קש, יגרום לשבירת גבו של הגמל.

הרעיון ברור?

אם כן, נמשיך (אם לא, חזור להתחלה).

תוכנית הקש ששבר את גב הגמל תדרוש שני משתתפים (הרי מטרתה היא להפיל גורל בין שני אנשים) התוכנית תפיק 6 חבילות משא. אף אחד מהמתחרים אינו יודע מה משקל כל חבילה. המשתתף חייב לבחור חבילה אחת מתוך 6 החבילות. החבילה מועמסת על גב הגמל. התוכנית "יודעת" (כמובן) את משקל החבילה והיא בודקת, האם סה"כ משקל החבילות שעל גבו של הגמל עולה על 100 ק"ג.

אם כן, המשתתף אשר שם את המשקל העודף על גבו של הגמל, מפסיד והולך מייד למטבח, לשטוף את הכלים. אם משקל המשאות נמוך מ־100 ק"ג תורו של המשתתף השני לבחור משא. המפסיד, כפי שנאמר, הינו המשתתף אשר שם חבילת משקל ששברה את גבו של הגמל. הקורא האינטליגנט יסיק, שהמנצח במשחק הוא המשתתף השני, כלומר, זה שלא הפסיד. ועתה, לעניין.

ראשית, התוכנית מציגה את ההוראות על המסך. לאחר מכן, כל משתתף מקיש את שמו, על מנת שפנייתו של הגמל אל המשתתפים תהיה אישית/אינטימית (לאניני טעם, מותר לשנות את הבהמה מגמל לחמור). התוכנית פוסקת (פונקציה אקראית), איזה משתתף יתחיל להעמיס ואז מוצגים לפני המשחק 6 חבילות (ניתן להציגן בצורה גראפית. אם ישנה בעייה בהצגה גראפית אפשר להתייחס אל המשאות בצורה סתמית כמספרים 1-6).

המשתתף בוחר חבילה (מספר בתחום 1-6). התוכנית מוסיפה את משקל החבילה אל סה"כ משקל המשאות שעל גבו של הגמל. בכדי שלא להעליב את השחקן ולביישו בפני הגמל, יש להציג על

והמסך את משקלן של כל החבילות ולהצביע על החבילה שבחר.
התוכנית בודקת האם סה"כ משקל המשאות גדול מ־100 ק"ג. אם כן, מכריזה התוכנית (באמצעות המסך) על המשתתף השני כמנצח והגמל האומלל מאשים את המשתתף הראשון בצער, בושה, עוגמת נפש, נזקים גופניים ורוחניים וכו', ושולח אותו למטבח לשטוף כלים או לאחו, לקחת את הפרה לרעות במרעה.
אם סה"כ המשאות אינו עולה על 100 ק"ג, מודה הגמל למשתתף ומעביר את זכות הבחירה למשתתף השני וכך הלאה, כאמור, עד שגבו של הגמל נשבר תחת משאו.



W – טבלה של 6 המשקולות בכל מהלך | A$(6), A$(2) טבלת השמות. A$(1) – שם המשתתף הראשון
A$(2) – שם המשתתף השני

```
10 DIM W
```

סה"כ המשקל הנצבר על גב הגמל. ראשית מאפסים את הנתא

```
20 M=0
30 PRINT "
```

"הוראות"

•
•
•

```
100 PRINT
```

"הוראות"

הגמל המנומס מכניס את A$(1); שם המשתתף הראשון. "בבקשה" 110 INPUT

שם המשתתף הראשון למקום הראשון בטבלה A$

כנ"ל, לגבי המשתתף השני — 120 INPUT "שם המשתתף השני, בבקשה"; A$(2)

התוכנית קובעת באופן אקראי מיהו המשתתף שיתחיל (N מכיל מספר שהוא 1 או 2) 130 N=INT (RND (1) * 2+1)

```
134 GOSUB 1000
136 FOR N=1 TO 2
140 FOR I=1 TO 6
150 W(I) = INT (RND (1) * 25+1)
160 NEXT I
```

(140) התוכנית (הגמל) בחרה ב־6 (150) משקלות אקראיות בתחום (160) 1-25 ק"ג כל חבילה

ניתן להציג בהצגה גרפית 6 חבילות אחות בגדלן (כמובן!)

הגמל פונה באופן אישי למשתתף N לשים משא על גבו: 200 PRINT A$(N); "בחר לך חבילה (1-6)"

המשתתף מקיש מספר בין 1 ל־6 — 210 INPUT B

אם המספר היה — 220 IF B =1 OR B =6 THEN GOTO 250

בתחום, תמשיך התוכנית לשורה 250 — 230 PRINT A$(N);"לא יפה כך להתנהג"

לשורה 250 — 240 GOTO 200

250 PRINT "ק"ג.";W(B);" משקל החבילה"

260 — ניתן להדפיס משקל כל חבילה ליד ציור החבילה

300 M=M+W(B) — הוסף את משקל החבילה לסה"כ המשקל הכללי

310 PRINT — הגמל מודיע מהו המשקל שהעמיסו עליו "קילוגרם ";M;" יש עלי משקל"

320 PRINT" — הגמל מפרסם כמה "קילו" ;M"100"; "אפשר לשים עלי עוד

330 IF M1   00 THEN GOTO 400 — אם המשקל חלף ע"פ המשקל המותר, המשתתף N הפסיד

```
340 NEXT N
350 GOTO 136
```

400 PRINT A$(N);" "שברת את גבי העדין

410 PRINT" "לך לשטוף כלים. טמבל

```
420 IF N=2 THEN GOTO 450
```

430 PRINT" A$(2);"המנצח המאושר הוא

```
440 GOTO 460
```

450 PRINT" A$(1);"המנצח המאושר הוא

460 PRINT" ;"(כן/לא) האם רצונכם בניסיון נוסף?

```
470 INPUT X$
```

480 IF X$= "כן" THEN GOTO 20

490 IF X$ "לא" THEN GOTO 460

500 PRINT " "תודה רבה ולהתראות

```
510 END
```

שיגרה זו משנה את תוכן טבלת השמות. כך שאם משתתף מס' 2 יתחיל ראשון, הוא ישב ראשון בטבלת השמות

```
1000 IF N=1 THEN GOTO 1040
1010 X$=A$(1)
1020 A$(1)=A$(2)
1030 A$(2)=X$
1040 RETURN
```

הערות נוספות: ניתן לשפר ולייעל את התוכנית בעיקר בקטעים 420-450 אך, מאחר ומטרת התוכנית היתה לימודית, הורדנו את רמת התיחכום. מוצע לקוראים לשכללה ולהפכה לסמל, לאות ול־מופת, לנו, לבנינו ולבני בנינו. ■

סינוס תלת ממדי

הקורא אורי שרייבר מצפת שלח לנו את התוכנית לציור קו סינוס תלת ממדי.
כדוגמה הוא השתמש בערכים הבאים:

מיקום התחלתי של קו הסינוס	Y START 55
גובה קו הסינוס	HIGHT – 50
רדיוס המעגל החסום בסינוס	RADIOS
קצב גדילת הקו	
הפרשי הגובה	
תנועת הקו ימינה	
תנועת הקו למעלה	
הפסקת התוכנית מבוצעת ע"י	SHIFT

```
3 DIMENTION SINE WAVE
computer used:DRAGON 32

   by ARI SCHREEUWER
P.O.B 1167 SAFAD
tel. 067-72160

AGE 15.5

PROGRAM:

10 POKE 65495,0:REM SPEE
D POKE
20 INPUT"Y-START,HIGHT,R
ADIOS,STEP,AMLITUDE,X-ST
EP,Y-STEP";Y1,H,R,A,A1,X
9,Y9
30 REM Y1=55:H=50:R=6:A=
.4:A1=3:X9=1:Y9=4
40 PCLS:PMODE4:COLOR0,5:
SCREEN1,1
50 LINE(0,96)-(0,96),PSE
T:FORT=1 TO 255*A STEP A
60 Y=Y1+H*COS(T)
70 LINE-(X,Y),PSET
80 X=X-R
90 IF X>250 THEN 110
100 NEXT
110 H=H-A1
120 Y1=Y1+Y9
130 E=E+X9:X=E
140 GOTO 50
```
■

משחק לוטו

משחק זה מיועד למי שמתעצל לחשוב כיצד למלא את הלוטו השבועי ובכמה "טורים" שהוא רוצה. המשחק נכתב במחשב פי־די־פי 11.

התנאים ליצירת המשחק:

א. יצירת 6 מספרים אקראיים.

ב. המספרים הם בין 1 ל־40.

ג. אסור ששני מספרים או יותר יהיו שווים.

ד. לצורך נוחות רצוי לסדר את המספרים בפלט בסדר עולה.

בעלי מחשבים שאינם יכולים ליצור קובצי נתונים חיצוניים יוותרו על שורות 50 ו־350.

למי שאין אפשרות להשתמש במטריצות במחשב שלו יכול במקום שורות 90 ו־100 לאפס את המשתנים בעזרת לולאה. כנ"ל להדפסת התוצאות במקום שורה 310.

ברוך זמר, בת־ים

```
RUN LOTO.1
HOW MANY SERIAL OF NUMBERS DO YOU WANT?
? 10

PIP LOTO.OUT
 12  16  18  19  23  35

 9  10  11  19  28  29

 5  14  21  24  33  39

 20  22  29  31  37  40

 4  7  11  15  24  27

 5  24  26  35  36  40

 1  18  22  26  34  37

 8  17  28  29  38  39

 2  12  25  30  37  40

 5  10  11  34  37  40
```

```
10  REM A PROGRAM TO GET 6 RANDOM NUMBERS
20  PRINT "HOW MANY SERIAL OF NUMBERS DO YOU WANT?"
30  INPUT N
40  REM OPENING RESULTS FILE
50  OPEN "LOTO.OUT" AS FILE #1
60  REM LOOP FOR THE SERIAL OF NO.
70  FOR J=1 TO N
80  REM ZEROING THE VARIABLES
90  DIM X1(1,6)
100 MAT X1=ZER
110 LET X=0:Y=0
113 REM LOOP FOR CREATING 6 RND NO.
117 FOR I=1 TO 6
120 RANDOMIZE
130 LET X=RND
140 REM THE VARIABLE BECOME INTEGER BIGGER THAN ZERO
150 LET X1(1,I)=INT (100*X+0.5)
160 REM THE VARIABLE NEED TO BE NOT BIG THAN 40
170 IF X1(1,I)>40 THEN 120 ELSE 180
180 REM LOOP FOR CREATING NOT EQUAL NO.
190 FOR K=1 TO I
200 IF X1(1,I)=X1(1,K-1) THEN 120
210 NEXT K
220 REM RESEQUENCE THE NO. IN UPWARD DIRECTION
230 FOR L=1 TO I
240 IF X1(1,I)<X1(1,L-1)THEN 250 ELSE 280
250 LET Y=X1(1,I)
260 LET X1(1,I)=X1(1,L-1)
270 LET X1(1,L-1)=Y
280 NEXT L
290 NEXT I
300 REM PRINTING THE NO. IN LOTO.OUT FILE
310 MAT PRINT#1,X1(1,6);
320 NEXT J
340 REM CLOSING THE LOYO.OUT FILE
350 CLOSE#1
900 END
```

הנפוצה בתוכניות ההחקיה (סימולאציה) תהיה בלא עוררין מלחמת הכוכבים, או בשמה המקורי סטאר טרק. נתאר להלן את גירסת המשחק, כפי שנכתבה עבור מיקרוסופט בייסיק. היא מתאימה למחשב שקיבולתו 12KB לפחות, כולל פרשנו (אינטרפרטר). ספינת החלל אנטרפרייז שוהה במסע בחלל ועליה להתאמץ ולהישרד נוכח נסיונות אויבים ומתנכלים כולל תופעות טבע הרסניות.

משחק העונה: מלחמת הכוכבים

ג'ון קאסר

במשחק זה מצויידת אנטרפרייז ומצויידים הקלינגונים בכלי נשק קטלניים: פייזרים ואף פוטונים.

הקלינגון יכול להישמד או ליפול בשבי, או להפעיל מנגנון השמדת עצמית כדי להימנע משבייה.

הקלינגון יכול לנוע בריבוע אחד במהלך קרב אחד. למעשה, כל פקודה זולת אפס או שניים מניעה את הקלינגונים.

בפתיחת המשחק, לכל קלינגון אנרגיה עלומה (שאינה ידועה־מראש) בת עד אלף יחידות.

פגיעות קשות בחלליתך עלולות לפגוע זמנית את מערכות החשמל ולהזיק לחלקיה החיצוניים של הספינה.

כאשר הספינה נכנסת לריבוע שמכיל אויבים, הם יכולים לירות ראשונים או לירות מאוחר יותר. בקרב מסוים כל קלינגון יכול לירות, או לא, טורפידו פוטון אחד או פייזרים. טורפידו של קלינגון נמשכת לספינת החלל על ידי האנרגיה של שריון הספינה וככל שאנרגיה זו גדולה יותר כך גדלה הסתברות הפגיעה. בכל מקרה, כאשר אנרגיה של קלינגון מסוים מגיעה לרמה קריטית נמוכה, אז קברניט הקלינגון מחליט בין לחימה, כניעה או הרס עצמי. ככל שהאנרגיה של הספינה נמוכה יותר כך רב הסכוי שהקברניט יחליט על אפשרות ההתקפה.

כל קלינגון שנתפס מגדיל בכמות מסויימת את ניקוד היעילות שלך. לאחר שתפסת קלינגון אחד, חצי יום חולף עד סיום שבייתו.

חוקי המשחק העיקריים

התמנית כמפקד ספינת החלל אנטרפרייז ועליך להרוס את ספינות הקלינגונים שחדרו לתחום הגלאקסיה שלך. תפקידך קשה במיוחד בגלל שמיקומם של בסיסי הכוכב והקלינגונים אינו ידוע עד שהגעת לאותו ריבוע בו הם נמצאים. החלל מחולק ל־64 ריבועים על לוח של 8×8, וכל ריבוע מחולק שנית ל־64 סקטורים של 8×8. הקורדינטות הן X לציר האנכי ו־Y לציר האופקי (בדרך כלל אנו מסמנים הפוך את הצירים).

מבחר הפקודות שלרשותך:

0 – מציג את מבחר הפקודות
1 – שייט בחלל
2 – שלח קרן גישוש קצרת־טווח
3 – קרן גישוש ארוכת־טווח
4 – הפעל פייזרים
5 – הפעל טורפידו פוטון
6 – הצג רשומה גלאקטית מצטברת
7 – הפעל מגינים
8 – בקרת נזקים
9 – התפטרות

דירוגך הוא מונקציה של מספר ספינות האויב שהושמדו בזמן מסוים כפול (אחד פלוס מספר ספינות האויב שלכדת). אם ספינת הדגל שלך הושמדה או שיצאת ממסגרת הזמן או האנרגיה, או התפטרת, דירוגך יהיה אפס.

דירוגי היעילות יהיו כדלקמן:

400 ויותר – מצוין
399–300 – טוב מאוד
299–100 – לא רע
99–50 – בינוני
49–10 – האם אתה בטוח שאתה רוצה להיות המפקד?
9–0 – מוטב שלא תהיה מפקד הספינה

מערכות נשק

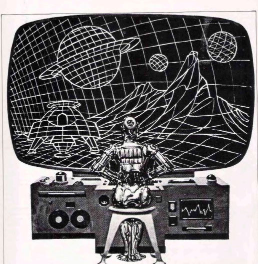
גם לך וגם לקלינגונים מערכת פייזרים ופוטונים. למטרות תקיפה והגנה. המגינים יכולים להגן מפני הפייזרים בלבד, לא מפני הפוטונים. כאשר אתה פוגע בקלינגון ע"י טורפדו אתה משמידו. אם פגעת בו ע"י פייזר, אתה גורם נזק רב למגיניו. אם המגינים מגיעים לדרגת אפס הוא יושמד.

ניווט

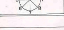
המהירות המקסימלית של הספינה מגיעה ל־ Warp9. נסיונות להגיע למהירויות גדולות יותר (או קטנות מ־ Warp 0) יפגעו במנועים.

לנווט בתוך ריבוע לוקח 0.01 יום לכל סקטור שבריבוע.

כדי לחצות גבולות של ריבועים דרוש 0.96 יום של שיוט ועוד 0.01 יום עבור כל סקטור שחצית בתוך הריבוע. זמן זה בלתי תלוי במרחק שנסעת מעבר לריבוע העכשווי. כיוון התנועה נקבע ע"י מספר בין 1 לבין 8.9999 (כנראה בציור). הכיוונים ניתנים בשלמים או בשברים. כדי לנוע ימינה השתמש בנתיב מס' 1. כדי לנוע למעלה השתמש בנתיב 3, וכירב. אם ◄



תגסה לשייט דרך כוכב, תופעל הדמת חירום של מנועיך. בגלל עומס־יתר ולכן אתה זקוק ל 0.4 יום לתיקון המנועים. אם נתקלת בקלינגון, יינזק חלק ממערכות הספינה.



סיכוני ניווט

שני סיכונים ידועים לניווט גאלאקסיה: (1) סופות יונים, הגורמות נזק לחלק מהספינה; (2) נרר חלל, המעתיק את הספינה לאי־שם הללי בתוך הגאלאקסיה או סמוך לה בזמן אפס.

ניתן לשייט מחוץ לגאלאקסיה, ברם, נתוני המיקום והשיוט אמינים פחות. בחלל הבין־גלאקטי אין ספינות אויב.

קרן גישוש קצרת־טווח

שליחת קרן זאת צורכת זמן אפס ומראה את מיקומו של כל כוכב (★), קלינגון (K), בסיסי־כוכב (B) והספינה (E) הנמצאים בתחומי הריבוע העכשווי. "סטאטוס המשלחת" מוצג אף הוא.

הערה: מצב צהוב מציין שמערכת או יותר מהמערכות נפגעו או שאספקת האנרגיה היא מתחת לגבול הקריטי.

```
COMMAND? 2                        CONDITION: RED
SHORT RANGE SENSORS AT            DAYS LEFT 29 99
QUADRANT 6 , 4                    SHIELDS = 396 43
 * K . . . K *                    ENERGY= 3074 93
   *                              PHOTON TORPEDOES = 10
 E                                STARBASES= 1
     * . *                        KLINGONS CAPTURED= 0
           K                      KLINGONS LEFT 30
 
*. . . . *
```

קרן גישוש ארוכת־טווח

קרן זאת צורכת 0.01 יום ומראה את תכולתם של הריבוע העכשווי ושל שמונת הצמודים לו.

מתכונת הגישוש בכל ריבוע מוצגת בשלוש ספרות. הראשונה, מספר הקלינגונים בריבוע; השנייה, מספר בסיסי־הכוכב בריבוע; השלישית מספר הכוכבים בריבוע.

הריבוע המרכזי במסך הוא העכשווי (שבו נמצאת החללית).

דוגמה של סריקה כזאת מוצגת להלן:

```
COMMAND? 3
LONG RANGE SENSORS AT
QUADRANT 5 , 5
   002  002  005
   304  002  005
   407  001  004
```

פייזרים

ירי הפייזרים צורך אפס זמן. אתה מקצה את כמות האנרגיה הנורית. מחשב הספינה מחלק אוטומטית את האנרגיה בין כל הקלינגונים שברבועך ויורה בהתאם. הפייזרים ננעלים אוטומטית על המטרה וכמות האנרגיה מופחתת בהתאם מספינת האוייב.

אנרגיית הפייזר יכולה לחלוף מבעד לכוכבים וגורמי שמיים אחרים. אם קרן הגישוש קצרת־הטווח נהרסת, בקרת־הפייזר תנעל אותו על המטרה בדיוק נמוך יותר.

פוטונים

הפוטונים צורכים 0.01 יום לחציית כל סקטור. נתוני הנתיב נקבעים בדומה לקביעת הניווט. כשהפייזר משייט, נתיבו מוצג כדי לסייע ביריות הבאות.

במגע הפוטון באוייבך, הוא משמידו. ליריב יכולת תמרון מסויימת והוא עשוי להתחמק מפגיעת פייזר החולף בסקטור שלו. אם אתה נפגע מפייזר של האויב, אחת מתת־מערכותיך תתקלקל.

תן דעתך שפייזרי האויב נמשכים אליך ע"י אנרגיית המגינים. מכאן שככל שרבה האנרגיה במגינים כך גדל הסיכוי להיפגע ע"י הפייזר!

רשומה גלאקטית מצטברת

רשומה זאת מדפיסה מפת סריקה של הגלאקטיקה. המתכונת זהה לקרני הגישוש ארוכות־הטווח. כל ריבוע שלא נסרק מסומן (★★★) הנה דוגמה לרשומה כזאת:

```
COMMAND? 6
GALACTIC RECORDS AT QUADRANT 5 , 4
   ***  ***  ***  ***  ***  ***  ***  ***
   ***  ***  ***  ***  ***  ***  ***  ***
   ***  ***  ***  ***  ***  ***  ***  ***
   ***  ***  ***  002  002  005  ***  ***
   ***  ***  008  204  002  005  ***  ***
   ***  ***  002  007  001  004  ***  ***
   ***  ***  002  002  106  ***  ***  ***
   ***  ***  ***  ***  ***  ***  ***  ***
```

מגינים

חייבים להכיל אנרגיה כדי לנטרל את אנרגיית נשק האויב. מצב המשלחת מראה כמה יחידות אנרגיה מוקצות למגינים בכל עת (כחלק מהאנרגיה הכללית הזמינה לחללית). "פגיעות" האויב מפחיתות באנרגיית המגן.

אם ניזוקו המגינים (פעולת אוייב או סופת יונים) אינך יכול להוסיף להם אנרגיה. פרט לכך הם מתפקדים כרגיל. אם אנרגיית המגן תרד מתחת לאפס, כתוצאה מפעולת אויב הספינה תושמד.

בקרת נזקים

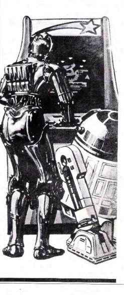
מצב כל המערכות מודפס וכל מספר שלילי מייצג את הזמן הדרוש לתיקונן. בתדפיס כלולים גם מספרי הקלינגונים והימים שנותרו למשלחת.

אם מוקצה זמן לתיקונים, תישאר החללית במקומה כדי לבצעם. לא ניתן להקצות זמן כזה כל עוד ישנם קלינגונים בריבוע שלך.

לעתים, יופיע מר ספוק עם "קיצור־דרך" בתיקונים או שיטה חדשה ובמקרה זה יתקצר זמן התיקון והודעה מתאימה תוצג.

התפטרות

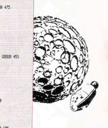
התפטר בכל עת, אך בעשיתך כך דירוגך ייהפך לאפס.





```
1 PRINT CHR$(26)
2 FOR I = 1 TO 6 : PRINT : NEXT
5 PRINT "STARTREK BY JOE KASSER"
6 PRINT : PRINT
10 DIM D(8),K1(7),K2(7),K3(7),S(7,7),Q(7,7) : W$="WELL DONE" : P1=.1
11 REM -MITS BASIC STARTREK/SPACEWAR VERSION STR54 (27-1-77)
12 REM BASED ON ARTICLE IN INTERFACE MAGAZINE, JUNE 1976
13 REM -COPYRIGHT JOE KASSER
20 O$=".EKB*" : D$(0)="WARP ENGINES " : D$(1)="SHORT RANGE SENSORS "
50 J$="=" : D$(2)="LONG RANGE SENSORS " : D$(3)="PHASERS " : O$="ONLY GOT"
70 D$(4)="PHOTON TORPEDOES " : D$(5)="GALACTIC RECORDS " : G$="ENERGY"
75 F$="S LEFT" : D$(6)="SHIELDS " : D$(8)="RESIGN" : D$(7)="DAMAGE CONTROL "
78 PRINT "MESSAGE FROM STARFLEET COMMAND"
80 PRINT "THE GALAXY HAS BEEN INVADED "
100 K$="KLINGON"
110 E0=4000 : GOSUB 450 : Q1=X : Q2=Y : X=8 : Z=1 : X1=.2075 : Y1=6.28 : P4=.4 : X2=3.28
120 Y2=1.8 : C=100 : W=10 : P6=W : B9=0 : K9=B9 : T3=.5 : T2=.96 : T=30 : E1=500 : K4=B9
150 W1=E0 : GOSUB 605 : FOR I=0 TO 7 : FOR J=0 TO 7 : K=0 : N=RND(Z) : IF N>X1 THEN 160
151 REM -SET UP THE GALAXY
152 N=N*64 : K=(N<Y1)-Z
155 K=K+(N<X2)+(N<Y2)+(N<.28)+(N<.08)+(N<.03)+(N<.01) : K9=K9-K
160 B=(RND(Z)>T2) : B9=B9-B : Q(I,J)=K*C+B*W-INT(RND(Z)*K+Z) : NEXT J,I
170 T$="TORPEDO" : IF K9>T THEN T=K9
175 PRINT K9;K$;"S HAVE INVADED FEDERATION SPACE"
176 PRINT "Your mission is to seek them out and destroy them"
177 PRINT "within";T;" Stardates"
178 PRINT : PRINT : PRINT
180 K0=K9 : IF B9<Z THEN GOSUB 450 : Q(X,Y)=Q(X,Y)-P0 : B9=Z
230 A=0 : IF Q1<0 OR Q1>7 OR Q2<0 OR Q2>7 THEN N=0 : S=0 : K=0 : GOTO 250
231 REM -SET UP THE SECTOR
240 N=ABS(Q(Q1,Q2)) : Q(Q1,Q2)=N : S=N-INT(N/P0)*P0 : K=INT(N/100)
250 B=INT(N/P0-K*P0) : GOSUB 450 : S1=X : S2=Y
260 FOR I=0 TO 7 : FOR J=0 TO 7 : S(I,J)=Z : NEXT J,I : S(S1,S2)=2
261 REM -SET UP BLANK QUADRANT AND POSITION OF ENTERPRISE
270 FOR I=0 TO 7 : K3(I)=0 : X=8 : IF I<K THEN GOSUB 460 : S(X,Y)=3 : K3(I)=RND(Z)*1000
271 REM -SET UP KLINGON AND STARBASE POSITIONS
280 GOSUB 475 : NEXT : I=S : IF B>0 THEN GOSUB 460 : S(X,Y)=4
300 IF I>0 THEN GOSUB 460 : S(X,Y)=5 : I=I-Z : GOTO 300
301 REM -SET UP STARS
310 IF T<0 THEN 9370
311 REM SRS SHORT RANGE SENSOR ROUTINE
315 GOSUB 550 : IF A=0 AND RND(Z)<P4 THEN GOSUB 480
316 REM SET UP CONDITION AND TEST FOR KLINGON TO FIRE FIRST
320 IF E<0 THEN PRINT G$+J$;E : GOTO 9375
330 I=Z : N=0 : GOSUB 455 : IF D(I)>0 THEN PRINT : GOTO 620
340 T=T+.01 : GOSUB 1245 : FOR I=0 TO 7 : FOR J=0 TO 7 : PRINT MID$(O$,S(I,J),Z);" "; : NEXT J
341 REM -PRINT MAP AND STATUS
350 PRINT " "; : ON I GOTO 390,380,420,430,400,410,440
360 PRINT "CONDITION : ";C$
370 NEXT : GOTO 650
380 PRINT D$(6)+J$;E1 : GOTO 370
390 PRINT "DAY"+F$;T : GOTO 370
400 PRINT "STARBASES=";B9 : GOTO 370
410 PRINT K$+"S CAPTURED=";K4 : GOTO 370
420 PRINT G$+J$;E : GOTO 370
430 PRINT D$(4)+J$;P : GOTO 370
440 PRINT K$+F$;K9 : GOTO 370
445 PRINT " "+D$(0)+"SHUT DOWN" : D(0)=D(0)+T3 : RETURN
446 REM SUB TO SHUT DOWN ENGINES
450 X=INT(RND(Z)*8) : Y=INT(RND(Z)*8) : RETURN
451 REM -SUB TO DETERMINE RANDOM VALUES OF X AND Y
```

```
455 E=E-H : E1=E1-H : IF E<E1 THEN E1=E
456 REM -SUB TO ADJUST ENERGY AFTER HIT
457 RETURN
460 GOSUB 450 : IF S(X,Y)>Z THEN 460
461 REM -SUB TO FIND VACANT SECTOR IN QUADRANT
465 RETURN
470 FOR I=0 TO 7 : IF K3(I)>0 THEN S(K1(I),K2(I))=Z : GOSUB 460 : S(X,Y)=3 : GOSUB 475
471 REM SUB TO MOVE KLINGONS
472 NEXT : RETURN
475 K1(I)=X : K2(I)=Y : RETURN
476 REM SUB TO SET KLINGON POSITION IN SECTOR
480 IF K<Z OR C$="DOCKED" THEN RETURN
481 REM -SUB BATTLE
500 FOR I=0 TO 7 : IF K3(I)<=0 OR K>1 AND RND(Z)<.15 THEN NEXT : RETURN
505 IF RND(Z)<P4 THEN PRINT K$+" "+T$ : H=RND(Z)*E1 : GOTO 522
510 H=K3(I)*P4*RND(Z) : K3(I)=K3(I)-H : H=H/(SQR((K1(I)-S1)^2+(K2(I)-S2)^2)^P4) : GOSUB 455
520 E$="ENTERPRISE FROM" : N=E1 : E3=Z : GOSUB 530 : IF H>E1/2 THEN H=150
521 REM -SUB DAMAGE DUE TO HIT
522 A1=A : A=1 : E3=I : IF H>149 THEN GOSUB 615
528 A=A1 : I=E3 : RETURN
530 PRINT H;"UNIT HIT ON ";E$;" SECTOR";K1(I)+Z;",";K2(I)+Z
535 IF E1<0 AND E3=Z THEN 9375
540 PRINT " (";N;"LEFT)" : RETURN
550 FOR I=S1-Z TO S1+Z : FOR J=S2-Z TO S2+Z : IF I<0 OR I>7 OR J<0 OR J>7 THEN 580
551 REM -TEST FOR DOCKED
560 IF S(I,J)=4 AND C$="DOCKED" THEN 605
565 IF K>0 AND S(I,J)=4 AND RND(1)>P4 THEN 580
566 REM STARBASE CANNOT LOWER SHIELDS DUE TO KLINGON PRESENCE **
570 IF S(I,J)=4 THEN C$="DOCKED" : T=T-T3 : E1=0 : PRINT : PRINT C$ : W1=E0 : GOTO 605
571 REM -DOCKED, 0.5 DAYS FOR REPAIR AND RESUPPLY
580 NEXT J,I : IF K>0 THEN C$="RED" : RETURN
581 REM SET UP CONDITION (RYG)
590 FOR I=0 TO 6 : IF D(I)>0 OR E<E0*P1 THEN C$="YELLOW" : RETURN
591 REM CONDITION "YELLOW" MEANS E<400 OR DAMAGE IS PRESENT
600 NEXT : C$="GREEN" : RETURN
605 E=E0 : P=P0
606 REM RESTORE TORPEDOES AND ENERGY, REPAIR ALL DAMAGE
610 FOR I=0 TO 6 : IF D(I)=<0 THEN 614
611 REM UPDATE REPAIR TIME
612 D(I)=D(I)-W1 : IF D(I)<=0 THEN D(I)=0 : PRINT D$(I);"ARE FIXED"
614 NEXT : RETURN
615 I=INT(RND(Z)*7) : D(I)=D(I)+INT((3-RND(Z)*2)*P0)/P0
616 REM SUB TO P AND DMISE DAMAGE,FALLS THRU TO 620
620 PRINT " "+D$(I);"DAMAGED " : IF A=Z THEN RETURN
621 REM SUB TO PRINT DAMAGE CONTROL MESSAGE
645 IF A>2 AND RND(Z)<P4 THEN GOSUB 480
646 REM KLINGONS FIRE ON MOST MOVES
650 IF K>0 AND A>2 THEN GOSUB 470
651 REM - MAIN COMM AND LOOP
656 PRINT : IF T<0 THEN 9370
660 INPUT "COMMAND ";A : IF A=0 THEN FOR I=0 TO 8 : PRINT I+Z;J$+D$(I) : NEXT : GOTO 656
661 REM GET CMD. IF IT IS 0 THEN PRINT LIST
665 IF A>9 THEN 1090
670 ON A GOTO 710,310,1250,1140,690,1300,1362,1355,9300
690 IF D(4)>0 THEN PRINT T$+" TUBES BLOCKED" : GOTO 650
691 REM - TOR/NAV ROUTINES
700 N=15 : IF P<Z THEN PRINT "NO "+T$+"E"+F$ : GOTO 650
710 IF A=5 THEN PRINT T$+" ";
720 INPUT "COURSE ";C : IF C<Z OR C>=9 THEN 1090
740 IF A=5 THEN P=P-Z : PRINT "TRACK" : GOTO 900
750 INPUT "WARP";W : IF W<=0 OR W>9 THEN GOSUB 445 : GOTO 1090
```



```
751 REM -WARP DRIVE CONTROLS
760 IF W>.2 AND D(0)>0 THEN I=0 : GOSUB 620 : PRINT "MAX=0.2" : GOTO 750
790 GOSUB 400 : GOSUB 450 : W1=INT(RND(Z)*40) : IF W1>Z OR C$="DOCKED" THEN 870
791 REM -TEST FOR BATTLE BE FOR E MOVING
800 ONW1 GOTO 815,835
801 REM TEST FOR WARP ,ION STORM OR SPOCK AT WORK
810 PRINT "*SPACE WARP*" : Q1=2*X-P : Q2=2*Y-P : GOTO 230
815 PRINT "*ION STORM*". : GOSUB 615 : GOTO 870
835 FOR I=X TO 6 : IF D(I)>0 THEN 860
836 REM SPOCK DOES HIS FIXING HERE
840 NEXT : FOR I=0 TO X : IF D(I)<=0 THEN NEXT : GOTO 870
860 D(I)=0 : PRINT "SPOCK FIXED ";D$(I)
870 W1=W/P0 : IF W1>=P1 THEN W1=Z
871 REM REPAIR ROUTINE FOR TRAVEL WITHIN QUADRANT
890 GOSUB 610 : N=INT(W*8) : E=E-T3*W^2 : S(S1,S2)=Z
891 REM THE FASTER YOU GO, THE MORE ENERGY YOU USE (SQR LAW)
900 Y1=S1+T3 : X1=S2+T3 : IF T<0 THEN 9370
910 Y=(C-Z)*.785398 : X=COS(Y) : Y=-SIN(Y) : FOR I=Z TO N : T=T-.01 : Y1=Y1+Y
930 X1=X1+X : Y2=INT(Y1) : X2=INT(X1) : IF X2<0 OR X2>7 OR Y2<0 OR Y2>7 THEN 1110
931 REM - UPDATE AND TEST FOR OUT OF SECTOR
940 IF A=5 THEN PRINT Y2+Z;",";X2+Z
941 REM PRINT SECTOR OF TRACK
950 IF S(Y2,X2)=Z OR A=5 AND RND(Z)<.15 THEN NEXT : GOTO 1060
951 REM TEST FOR TORPEDO MISS
960 IF A=Z THEN PRINT "BLOCKED BY ";
970 ON S(Y2,X2)-3 GOTO 1040,1020
980 PRINT K$; : IF A=Z THEN GOSUB 615 : GOTO 1050
990 FOR I=0 TO 7 : IF Y2<>K1(I) THEN 1010
1000 IF X2=K2(I) THEN K3(I)=0
1010 NEXT : K=K-Z : K9=K9-Z : GOTO 1070
1020 PRINT "STAR"; : IF A=5 THEN PRINT " ABSORBED "+T$ : GOTO 1090
1025 IF W>RND(1)*P0 THEN PRINT : GOSUB 450 : GOTO 810
1026 REM PROBABILITY OF WARP IF YOU HIT STAR **
1030 GOSUB 445 : GOTO 1050
1040 PRINT "STARBASE"; : IF A=5 THEN B=2 : GOTO 1070
1050 Y2=INT(Y1-Y) : X2=INT(X1-X)
1060 S1=Y2 : S2=X2 : S(S1,S2)=2 : GOSUB 470 : A=2 : GOTO 310
1070 PRINT " DESTROYED" : IF B=Z THEN B=0 : PRINT W$ : B9=B9-Z
1080 S(Y2,X2)=Z : Q(Q1,Q2)=K*100+B*P0+5 : IF K9<Z THEN 9410
1090 GOSUB 400 : IF E<0 THEN 320
1091 REM IT IS THE KLINGON,S TURN
1100 GOSUB 550 : GOTO 650
1110 IF A=5 THEN PRINT "MISSED" : GOTO 1090
1120 T=T-T2 : Q1=INT(Q1+W*Y+(S1+T3)/8) : Q2=INT(Q2+W*X+(S2+T3)/8)
1121 REM FIND NEW QUADRANT
1125 IF W1<1 THEN W1=T2 : GOSUB 610
1126 REM UPDATE REPAIR TIME (INTERQUADRANT TRAVEL ONLY)
1130 Q1=Q1-(Q1<0)+(Q1>7) : Q2=Q2-(Q2<0)+(Q2>7) : GOTO 230
1140 I=3 : IF D(I)>0 THEN 620
1141 REM PHA PHASER ROUTINE
1150 INPUT "PHASERS READY : UNITS TO FIRE";X : IF X<=0 THEN 1090
1160 IF X>(E-E1) THEN PRINT D$;E-E1 : GOTO 1150
1170 E=E-X : Y=K : FOR I=0 TO 7 : IF K3(I)<=0 THEN 1230
1175 IF D(1)>0 THEN X=X*RND(Z)
1176 REM IF SRS ARE DAMAGED, PHASERS ARE UN-LOCK-ON-ABLE
1180 H=X/(Y*(SQR((K1(I)-S1)^2+(K2(I)-S2)^2)^P4)) : K3(I)=K3(I)-H : E3=0 : E$=K$+" AT" : N=K3(I)
1181 REM - DETERMINE VALUE OF HIT ON KLINGON
1190 GOSUB 530 : IF K3(I)=<0 THEN E$=K$+" DESTROYED" : GOTO 1220
1200 IF K>Z OR K3(I)>E1/100 OR RND(Z)>P4 THEN 1230
1210 K3(I)=0 : IF RND(Z)<T3 THEN E$=K$+" EXPLODED" : GOTO 1220
1211 REM -KLINGON CAN SELF DESTRUCT OR SURRENDER OR FIGHT ON
```



```
1215 E$=K$+' SURRENDERS' : T=T-T3 : K4=K4+Z
1220 PRINT E$ : K=K-Z : K9=K9-Z : S(K1(I),K2(I))=Z : Q(Q1,Q2)=Q(Q1,Q2)-100
1221 REM DELETE ALL RECORDS OF KLINGON
1230 NEXT : IF K9<Z THEN 9410
1240 GOTO 1090
1245 PRINT : T=T-.01 : PRINT D$(I);"AT QUADRANT";Q1+Z;",";Q2+Z : RETURN
1246 REM SUB TO PRINT HEADING FOR SRS, LRS, REC AND DCS
1250 I=2 : IF D(I)>0 THEN 620
1251 REM LRS LONG RANGE SENSOR SCAN ROUTINE
1270 GOSUB 1245 : FOR I=Q1-Z TO Q1+Z : FOR J=Q2-Z TO Q2+Z : PRINT " ";
1280 IF I<0 OR I>7 OR J<0 OR J>7 THEN PRINT "***"; : GOTO 1292
1290 Q(I,J)=ABS(Q(I,J))
1291 E$=STR$(Q(I,J)) : E$="00"+MID$(E$,2) : PRINT RIGHT$(E$,3);
1292 NEXT J : PRINT : NEXT I : GOTO 645
1300 I=5 : IF D(I)>0 THEN 620
1301 REM -REC GALACTIC RECORDS ROUTINE
1320 GOSUB 1245 : FOR I=0 TO 7 : FOR J=0 TO 7 : PRINT " ";
1330 IF Q(I,J)<0 THEN PRINT "***"; : GOTO 1350
1340 E$=STR$(Q(I,J)) : E$="00"+MID$(E$,2) : PRINT RIGHT$(E$,3);
1341 REM PRINT LRS/REC ROUTINE
1350 NEXT J : PRINT : NEXT I : GOTO 645
1354 REM NOTE:- DAMAGE REPAIR NOT ALLOWED DURING BATTLE
1355 I=7 : GOSUB 1245 : PRINT "SYSTEM","ETR"
1356 FOR I=0 TO 6 : IF D(I)>0 THEN PRINT D$(I),D(I)
1357 NEXT : PRINT "DAY"+F$;T : IF K>0 THEN 645
1358 PRINT :PRINT K$+F$;K9 : PRINT : INPUT "DAYS";W1 : IF W1<0 THEN W1=0
1359 T=T-W1 : GOSUB 610 : GOTO 645
1362 I=6 : IF D(I)>0 THEN 620
1365 INPUT "UNITS TO SHIELDS";N : IF N>E-E1 THEN PRINT O$;E : GOTO 1365
1366 E1=E1+N : IF E1<0 THEN E1=0
1368 PRINT D$(6)+J$;E1 : GOTO 645
9370 PRINT : PRINT "TIME IS UP" : GOTO 9380
9375 PRINT : PRINT "ENTERPRISE DESTROYED"
9380 PRINT "THERE WERE";K9;K$+F$
9410 N=INT((K0-K9)*100/(30-T)) : IF T<0 OR A=9 ORE1<0 OR E<0 THEN N=0
9420 N=N*(Z+K4) :  PRINT : PRINT "YOUR RATING : ";N : IF N>300 THEN PRINT W$
```



אי - טי

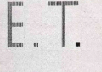
א. המורה

תוכנית במיקוד גבוה ונמוך

ילדים ומבוגרים רבים אהבו את הסרט הבלתי נשכח (למרות שלא זכה באוסקר), סרטו של סטיב שפילברג. E.T. הסרט עסק בדמות של יצור מחלל שנשכח ע"י חבריו בכדור הארץ, ובגישת עולם המבוגרים כלפיו.

בעזרת מחשב אפל (ותואמיו) ביכולתנו לכתוב את השם אי-טי בצורה דינאמית ורב-גונית, הן בגראפיקה נמוכת-רזולוציה (GR), תמונה 1 והן בגבוהת-רזולוציה, HGR, תמונה 2.

בשיטה זאת תוכל "לצייר" אותיות על המסך בהתאם לרצונך.



```
5  HOME
10  HGR
20  HCOLOR  =  INT (6 *  RND (1)) + 1
30  FOR I = 20 TO 30: FOR J = 20 TO 13
    9: HPLOT I,J: NEXT J,I
40  FOR I = 30 TO 60: FOR J = 20 TO 30
    : HPLOT I,J: NEXT J,I
50  FOR I = 30 TO 60: FOR J = 75 TO 85
    : HPLOT I,J: NEXT J,I
60  FOR I = 30 TO 60: FOR J = 129 TO 1
    39: HPLOT I,J: NEXT J,I
65  HCOLOR  =  INT (6 *  RND (1)) + 1
70  FOR I = 90 TO 100: FOR J = 129 TO
    139: HPLOT I,J: NEXT J,I
75  HCOLOR  =  INT (6 *  RND (1)) + 1
80  FOR I = 130 TO 210: FOR J = 20 TO
    30: HPLOT I,J: NEXT J,I
90  FOR I = 165 TO 175: FOR J = 30 TO
    139: HPLOT I,J: NEXT J,I
95  HCOLOR  =  INT (6 *  RND (1)) + 1
100  FOR I = 205 TO 215: FOR J = 129 TO
139: HPLOT I,J: NEXT J,I
105  GOTO 20
```

```
10  GR : COLOR  = 3
20  HLIN 0,39 AT 0: HLIN 0,39 AT 39: VLI
N 0,39 AT 39: VLIN 0,39 AT 0
30  HLIN 0,39 AT 20: VLIN 0,39 AT 20
35  COLOR  =  INT (15 *  RND (1)) + 1
40  VLIN 5,15 AT 5: FOR I = 5 TO 15 STEP
 5: HLIN 6,8 AT I: NEXT I
50  PLOT 10,15: VLIN 5,15 AT 15: HLIN
    13,17 AT 5: PLOT 17,15
55  COLOR  =  INT (15 *  RND (1)) + 1
60  VLIN 25,35 AT 5: FOR I = 25 TO 35 ST
EP 5: HLIN 6,8 AT I: NEXT I
70  PLOT 10,35: VLIN 25,35 AT 15: HLIN
    13,17 AT 25: PLOT 17,35
75  COLOR  =  INT (15 *  RND (1)) + 1
80  VLIN 5,15 AT 25: FOR I = 5 TO 15 STE
P 5: HLIN 26,28 AT I: NEXT I
90  PLOT 30,15: VLIN 5,15 AT 35: HLIN
    33,37 AT 5: PLOT 37,15
95  COLOR  =  INT (15 *  RND (1)) + 1
100  VLIN 25,35 AT 25: FOR I = 25 TO
    35 STEP 5: HLIN 26,28 AT I: NEXT
    I
110  PLOT 30,35: VLIN 25,35 AT 35: HLIN
33,37 AT 25: PLOT 37,35
120  GOTO 35
```

פתרונות חידת החודש

לחידת החודש שהתפרסמה בגליון 3 הגיעו מספר תשובות. כל תשובה מייצגת פילוסופיה או גישה שונה לפיתרון הבעיה. למעשה מטרות החידה היו: (א) להראות שניתן לתקוף בעיה זו ואחרות מנקו־דות מבט שונות; (ב) לגרות את דמיון הקוראים לטיפול במאטריצה דו־ממדית.

הקריטריונים לבחירת התוכנית הזוכה הם שניים: (1) יעילות התוכנית מבחינת מספר ההוראות ומהירות הביצוע; (2) גיל העונה, כמעט ואינו ניתן למעקב. אגב, תוכניתו של **רפי נוימן** מחיפה היתה כל כך חזקה שהוחלט להעניק לו את הפרס גם אם לא ענה על קריטריון מגבלת הגיל.

למעשה סיפק לנו רפי שתי תוכניות לפיתרון התוכנית. הראשונה, יעילה ומהירה והשנייה יפה גראפית. שתי התוכניות ראויות להעתקה, לעיון ובחינה מדוקדקת, ואנחנו בטוחים שתצטרפו אלינו בהערכה זו. כאתגר לקוראים נראה האם אפשרי לכתוב תוכנית ברמה זו (בייסיק נקי, בבקשה בלי תוספות) בפחות הוראות. התוכנית כתובה עבור מחשב אפל או תואמיו.

המין היפה אינו המין החלש דווקא

גם שאר הפתרונות היו מעניינים. כדוגמה בחרנו את הפיתרונות הבאים: **אורי רוטנברג** מסביון אשר בשורה 50 מבצע הפרדה בין שורות זוגיות ובלתי זוגיות. **אבי בונגאל** מפתח תקווה, התוכנית ארוכה ועובדת, אבל למה להשתמש במספרים שליליים? **אייל בתן** מרמת השרון, שבנה תוכנית מאוד מהירה (לא בכל המסכים תופיע המסגרת), אך המעניין בתוכנית הוא ה"מרי" – אי־הציות לכללי המשחק כפי שנוסחו בחידה. תופעה אופיינית חיובית לאנשים יצירתיים בתחום התי־כנות – כל הכבוד. הפקודות ROT ו־SCALE מו־פיעות בספר אפלסופט בייסיק פרק 9 העוסק במיקוד גבוה של צורות.

ועתה למין היפה ("החלש") – לאו דווקא. **תמר שיר** מעומר, שמשתמשת בתיכנות בשיטה הפאראמטרית. כאשר ניסינו לעקוב אחר מבנה התוכנית, נזכרנו באנשי התיכנות המבני, שטוע־נים, ששימוש מוגזם בפקודות GOTO גורם לכך שהמעקב אחרי זרם הפקודות דומה למעקב אחרי איטריה בצלחת ספגטי, אבל תמי, בת עשר נקודה חמש, עוד תצחק מכולנו. כח לחי תמר.

מלונדון הרחוקה מגיעה תשובתו של **אלק מייר**. אלק, 12, הלומד עברית, משתמש בגיליון "המחשב האישי" ככלי עזר. גם הוא אינו מציית ל"חוקי" המשחק, משתמש ב־HGR2, אבל התוכנית מתוחכמת־להפליא ונושפת בעורפה של התוכנית הזוכה. וול דאן, אלק!

תכנית יפה היא תוכניתו של **שי פרג**, אשר משתמש ב־HGR2. גם הוא אינו הולך בתלם אך גילו הצעיר (11) והתצוגה הגראפית הנאה של התוכנית שווים פירסום. חסרון התוכנית הוא אורכה; השימוש בתוכניות משנה (תת־שגרות, סוב־רוטינות) יכול לקצרה במידה רבת.

5 פיתרונות למחשבים אחרים: **רונן רוזנר וראובן הריסון** מכפר סבא, עבור הדראגון 32. **אייל והדי** מקיבוץ נען עבור ה־TI99/4A; התו־כנית לא נבדקה.

פתרונות לחידת החודש – גליון מספר 3:

1.
זהו פתרונו של אמנון טיל לחידת גיליון 3.

2.
אם אנו משנים את השורה והאחרונה (95) ו־כותבים במקום הפקודה HPLOT I,J, את הפקודה HPLOT J,I, אז המחשב במקום לצייר את השורות לרוחב הוא מצייר שורה לאורך ושורה לרוחב, כמו בציור השני.

הצעה זו היא רעיונו של שי פרג, עובד בחנות מחשבים בלב דיזנגוף צנטרום.

כתוב תוכנית אשר תמלא לוח דמקה במשבצות שחור לבן. דוגמא "פרימיטיבית" מוגשת כאן כפיתרון אפשרי. עליך לשנות שורות ממספר 40 והלאה על מנת לייצר את הדוגמא שבציור. התוכנית המתוחכמת והיעילה ביותר תזכה בפרס מתנת חנות ספרי מחשב ותוכנה "נמס" שבקומת הקרקע בדיזנגוף סנטר. מוגבל לבני נוער עד גיל 13.

```
5  REM  DRAWING THE CHEKER'S BOARD
10  HGR : HCOLOR = 3
20  FOR I = 0 TO 120 STEP 15
30  FOR J = 0 TO 120: HPLOT I,J: HPLOT
    J,I: NEXT J,I
35  REM  DRAWING THE SQURES
40  FOR I = 1 TO 14: FOR J = 1 TO 14: HP
LOT I,J: NEXT J,I
50  FOR I = 31 TO 44: FOR J = 1 TO 14:
     HPLOT I,J: NEXT J,I
```







```
95 HPLOT J,I:
   NEXT J,I:
   K = K + 15:
   NEXT M
```



```
5  REM  DRAWING THE CHEKER'S BOARD
10  HGR : HCOLOR = 3
15  FOR I = 0 TO 120 STEP 15: FOR J =
    0 TO 120: HPLOT I,J: HPLOT J,I: NEX
T J,I
20  REM  DRAWING THE SQUERE
25  FOR M = 1 TO 4: FOR I = 1 TO 105: FO
R J = K TO (K + 15)
30  IF I = 14 THEN I = 31
35  IF I = 44 THEN I = 61
40  IF I = 74 THEN I = 91
70  HPLOT I,J: NEXT J,I:K = K + 15
75  FOR I = 16 TO 119: FOR J = K TO (K
    + 15)
80  IF I = 29 THEN I = 46
85  IF I = 59 THEN I = 76
90  IF I = 09 THEN I = 106
95  HPLOT I,J: NEXT J,I:K = K + 15: NEXT
 M
```

פתרונות חידת החודש

```
1  REM  SHAI PERRY
2  HGR2 : HCOLOR = 3
3  FOR A = 0 TO 161
5  HPLOT A,0 TO A,0 + 161
6  NEXT A
10 HCOLOR 0
11  FOR B = 20 TO 40
12  HPLOT B,1 TO B,1 + 20: HPLOT B,40 TO
 B,40 + 20: HPLOT B,80 TO B,80 + 20: HPL
OT B,120 TO B,120 + 20: NEXT B
13  FOR C = 60 TO 80
14  HPLOT C,1 TO C,1 + 20
15  HPLOT C,40 TO C,40 + 20
16  HPLOT C,80 TO C,80 + 20
17  HPLOT C,120 TO C,120 + 20: NEXT C
18  FOR D = 100 TO 120
19  HPLOT D,1 TO D,1 + 20: HPLOT D,40 TO
 D,40 + 20: HPLOT D,120 TO D,120 + 20:
     HPLOT D,80 TO D,80 + 20: NEXT D
20  FOR E = 140 TO 160
21  HPLOT E,1 TO E,1 + 20: HPLOT E,40 TO
 E,40 + 20: HPLOT E,80 TO E,80 + 20: HPL
OT E,120 TO E,120 + 20: NEXT E
22  FOR A = 1 TO 20
23  HPLOT A,20 TO A,20 + 20: HPLOT A,6
   0 TO A,60 + 20: HPLOT A,100 TO A,
   100 + 20: HPLOT A,140 TO A,140 +
   20: NEXT A
24  FOR B = 40 TO 60
25  HPLOT B,20 TO B,20 + 20: HPLOT B,6
   0 TO B,60 + 20: HPLOT B,100 TO B,
   100 + 20: HPLOT B,140 TO B,140 +
   20: NEXT B
26  FOR C = 80 TO 100
27  HPLOT C,20 TO C,20 + 20: HPLOT C,6
   0 TO C,60 + 20: HPLOT C,100 TO C,
   100 + 20: HPLOT C,140 TO C,140 +
   20: NEXT C
28  FOR D = 120 TO 140
29  HPLOT D,20 TO D,20 + 20: HPLOT D,6
   0 TO D,60 + 20: HPLOT D,100 TO D,
   100 + 20: HPLOT D,140 TO D,140 +
   20: NEXT D
```

```
3  REM  THE WINER'S PROGRAM-RAFI NEWMA
N
5  HCOLOR 3: HGR
10  FOR I = 0 TO 120 STEP 15: FOR J =
   0 TO 120: HPLOT I,J: HPLOT J,I: NEX
T J,I
40  FOR K = 16 TO 106 STEP 30: FOR P =
   1 TO 91 STEP 30
50  FOR I = K TO K + 14: HPLOT I,P TO
   I,P + 14: HPLOT P,I TO P + 14,I: NE
XT I,P,K
```

```
5  HCOLOR 3: HGR
10  FOR I = 0 TO 120 STEP 15: FOR J =
   0 TO 120: HPLOT I,J: HPLOT J,I: NEX
T J,I
40  FOR K = 16 TO 106 STEP 30: FOR P =
   1 TO 91 STEP 30
50  FOR I = K TO K + 14: FOR J = P TO
   P + 14: HPLOT I,J: HPLOT J,I: NEXT
J,I,P,K
```

```
1  REM  TAMAR SHIR
5  REM  DRAWING  THE CACKER'S BOARD
10  HGR : HCOLOR = 3
20  FOR I = 0 TO 120 STEP 15
30  FOR J = 0 TO 120: HPLOT I,J: HPLOT
   J,I: NEXT J,I
35  REM  DRAWING THE SQUARES
40 Y = 1
45 X = 1
50  FOR I = X TO X + 13: FOR J = Y TO
   Y + 13: HPLOT I,J: NEXT J,I
55 X = X + 30
65  IF X > 120 THEN 100
70  GOTO 50
100 Y = Y + 30
120  IF Y > 120 THEN 200
125  IF Y = 46 OR Y = 76 OR Y = 106 THEN
 210
130  GOTO 45
200 Y = 16
210 X = 16
220  GOTO 50
230  IF Y > 120 THEN 300
300  END
```

```
1  REM  AVI BONIEL
5  HGR : HCOLOR 3
10  FOR I = 0 TO 120 STEP 15: FOR J =
   0 TO 120: HPLOT I,J: HPLOT J,I: NEX
T J,I
40 X =  - 29:Y =  - 16:A = 1:B = 14
45  FOR K = 1 TO 4: FOR M = 1 TO 4
50 X = X + 30:Y = Y + 30
60  FOR I = X TO Y: FOR J = A TO B: HPLO
T I,J: NEXT J,I: NEXT M
70 A = A + 15:B = B + 15:X =  - 14:Y =
   - 1
80  FOR N = 1 TO 4:X = X + 30:Y = Y +
   30
90  FOR I = X TO Y: FOR J = A TO B: HPLO
T I,J: NEXT J,I: NEXT N
100 A = A + 15:B = B + 15:X =  - 29:Y =
   16: NEXT K
```

```
1  REM  ROTENBERG URI'S SOLUTION
10  HGR : HCOLOR 3
20  FOR I = 0 TO 120 STEP 15
30  FOR J = 0 TO 120: HPLOT I,J: HPLOT
   J,I: NEXT J,I
40  FOR R = 1 TO 106 STEP 15
50  IF R / 2 < > INT (R / 2) THEN I1
   = 1: GOTO 70
60 I1 = 16
70  FOR C = 1 TO 4
80  FOR I = I1 TO I1 + 13
90  FOR J = R TO R + 13
100  HPLOT I,J
110  NEXT J,I
120 I1 = I1 + 30
130  NEXT C,R

>MC
```

```
5  REM  ALEC MYERS
10  HGR : HCOLOR = 3
20  FOR I = 0 TO 120 STEP 15
30  FOR J = 0 TO 120: HPLOT I,J: HPLOT
   J,I: NEXT J,I
35  REM  DRAW SQUARES
40 Z =  - 15: FOR X = 0 TO 105 STEP 15
   : FOR Y = Z + 15 TO 105 STEP 30: FO
R I = 1 TO 14: HPLOT X + I,Y TO X + I,
   Y + 15: NEXT I
50  NEXT Y:Z = ABS (Z) - 15: NEXT X
```



מבחר עצום של ספרים בכל התחומים,
החידושים האחרונים בעולם המחשבים האישיים.
מגזינים ותוכנה מכל העולם.

חדש!!! bug מפיצה תוכנה מקורית
למחשבים אישיים בארץ ובחו"ל.
כותבי תוכנה מקוריות – פנו אלינו ל־bug

ספרות bug נמצאת לשרותכם בחנויות המחשבים
המובחרות בכל הארץ.

BUG
MICROCOMPUTERS BOOKS & SOFTWARE
המרכז למכירות, עזר והדרכה למחשבים

bug תל אביב-דיזנגוף סנטר שער 5 טל. 03-290142
bug ירושלים-מרכז כלל יפו 97 חנות 260 טל. 02-222666
19:00-16:00 ,14:00-10:00

```
10  POKE 232,96: POKE 233,0: FOR N = 2
    4576 TO N + 5: READ P: POKE N,P: NE
XT : DATA 1,0,4,0,45,0: HGR2 : ROT= 0
    : SCALE= 136:X = 191:Y = 27.3: GOSUB
20: ROT= 16: SCALE= 95:X = 279:Y = 34
    : GOSUB 20: HPLOT 0,0 TO 272,0 TO
    272,191 TO 0,191 TO 0,0: END
20 B = 1:W = 0: FOR A = 1 TO X: ON  INT
   (INT (A / Y) / 2) =  INT (A / Y) / 2 GO
TO 70: IF X = 279 THEN W = A
30  IF X = 191 THEN B = A
40  XDRAW 1 AT W,B
70  NEXT : RETURN
```

```
10   REM  TI SOLUTION-EYAL VARDI
100  CALL CLEAR
110  CALL CHAR(33,"FFFFFFFFFFFFFFFF")
120  FOR A = 12 TO 18 STEP 2
130  FOR B = 13 TO 18 STEP 2
140  FOR C = 13 TO 19 STEP 2
150  FOR D = 13 TO 19STE2
160  CALL HCHAR(A,B,33)
170  CALL HCHAR(C,D,33)
180  NEXT D
190  NEXT C
200  NEXT B
210  NEXT A
220  GOTO 220
```

דני, חברי המחשב הנבון



טיל והרדי

בתוכנית הראשונה בסדרה נציג את דני שהוא דמות עשויה מסיביות ובתים. לאחר שתדפיסו את התוכנית הכתובה באפל־סופט (ובשינויים קלים אפשר להתאימה לכל מחשבי המיקרו־סופט) יופיעו פניו של דני על גבי המסך. עתה. בכל חודש ננסה להקנות לדני תכונות אנושיות, כגון יכולת שיחה, העוויות, כישרון מוסיקלי. כאשר נפתח את התוכנית נשמח לשתף גם אתכם הקוראים בחקניית תכונות אנוש לדני. כל רעיון או תוכנית שמתאימה לדעתכם להפוך את דני לחבר ממש עם יכולת התקשרות, יתקבלו במערכת. גירסה ואת התוכניות המתאימות נדפיס. התוכנית הראשונה מציירת את פניו של דני בצורה דינאמית. אגות של איברים מופיעים ונעלמים אקראית. בפעם הבאה... אוהו!...

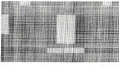
```
]LIST

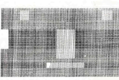
10  HGR : HCOLOR = 3
20  FOR I = 0 TO 279: FOR J = 0 TO 159
    : HPLOT I,J: NEXT J,I
30  REM  NOSE
40  HCOLOR =  INT (6 *  RND (1)) + 1
50  FOR I = 120 TO 160: FOR J = 60 TO
    120: HPLOT I,J: NEXT J,I
60  REM  MOUTH
70  HCOLOR =  INT (6 *  RND (1)) + 1
80  FOR I = 100 TO 180: FOR J = 130 TO
    140: HPLOT I,J: NEXT J,I
90  REM  LEFT EYE
100 HCOLOR =  INT (6 *  RND (1)) + 1

110 FOR I = 40 TO 60: FOR J = 20 TO 4
    0: HPLOT I,J: NEXT J,I
120 REM  RIGHT EYE
130 FOR I = 219 TO 239: FOR J = 20 TO
    40: HPLOT I,J: NEXT J,I
140 REM  LEFT EYE LID
150 HCOLOR =  INT (6 *  RND (1)) + 1

160 FOR I = 30 TO 70: FOR J = 5 TO 10
    : HPLOT I,J: NEXT J,I
170 REM  RIGHT EYE
180 FOR I = 209 TO 249: FOR J = 5 TO
    10: HPLOT I,J: NEXT J,I
190 REM  LEFT EAR
200 HCOLOR =  INT (6 *  RND (1)) + 1

205 FOR I = 0 TO 15: FOR J = 60 TO 10
    0: HPLOT I,J: NEXT J,I
210 REM  RIGHT EAR
220 FOR I = 264 TO 279: FOR J = 60 TO
    100: HPLOT I,J: NEXT J,I
230 GOTO 40
```





לפניך רשימת ספקים המשווקים מחשבים אישיים. הרשימה נמסרה ע"י הספקים עצמם, והמערכת אינה אחראית לליקויים וטעויות.
מפיץ מחשבים, המעוניין להוסיף את חנותו או אמצעיו לרשימה זאת, יתקשר טלפונית – אך מוטב מכתבית – למערכת. טל. 244380/8/9, רחוב מאנה 5, תל־אביב 64168, ת.ד. 33325, ת"א 61232.



תל־אביב: • ~~אבטג סי – פינסקר 11. 280429, 280004~~. • אפל ידע מחשבים – דיזנגוף סנטר, 285869. • אדיוקט – לב דיזנגוף חנות 782, 283969. • אלפא בייט – דיזנגוף סנטר שער 5, 287362. • אוסבורן – מלון רמת אביב 621, 413181. • בינאר – ה' באייר 44, 259559. • גוטאל – דיזנגוף סנטר שער 4, 293992. • גטר מחשבים – מלון סיני 1616, (1616) 652621. • דרגון המחשב – אבן גבירול 110, 244036. • די־קל – שינקין 60 ת"א, 613095,613212. • דטה – המסגר 60, 330522, 238077. • לב העיר – יהודה הלוי 59, 624368. • מיקרו האוס – דיזנגוף סנטר קומה ב', 286612.• מ"א אלקטרוניקה – אבן גבירול 63, 256376. • מיקרוקוסמוס – ברודצקי 43, 412440. • מפעיל – נחלת בנימין 57, 611521. • מור אלקטרוניקה – דיזנגוף סנטר שער 6, 290054, 447210. • מגמדיה – בית גבור קומת קרקע 133, 663606. • מכן מחשבים – המרד 29, 656877, 03/652815
• נין נון – קרליבך 31, 280453.• סוכית – המסגר 62, 331217. • סטאר מחשבים אישיים – לב דיזנגוף (מול אדיוקט), 288348. • סקס מחשבים – פינסקר 42, 290777, 296349. • קומפטרייד – בר כוכבא 63, 280453.
• קומפיוטרלנד – קרליבך 43, 289520. • קומפיוטרוניק – דיזנגוף סנטר שער 5, 280366.• שילה מחשבים – דיזנגוף 45. **ירושלים:** • יוזמה מחשבים ותוכנה – מרכז כלל, יפו 97, 249652, 02/249106. • מיקרו מחשבים ירושלים – מטודלה 26, 668798, 02/634314. • סי.פי.יו שופ בע"מ תדמית – מרכז כלל, ירושלים, 02/222666. • עידן המחשב – בנין כלל, חנות 104. • קומפיובייט – מגדל העיר, בן־יהודה 34, קומת־קרקע, 02/242629. **חיפה:** • בינאר – יפו 47, 04/539287-8. • לנגרמן דרומי – קרן היסוד 62, קרית ביאליק, 04/707101. • מכן מחשבים – הרצל 7, 04/669732
• קרית המחשב – צ'ק פוסט, שד' ההסתדרות 20, 244924, 04־727719. • מפגש הטכנאים – השופטים 29, ק' מוצקין, 04/737158. **באר־שבע:** • רשף מחשבים – ההסתדרות 92, 72103, 057/38775 **רמת־גן:**
• א.ד.ר. מערכות מחשבים – הרואה 7, 724235. • למדא מחשבים – ארלוזורוב 1, 730911, 727219. • ניביט מחשבים – עוזיאל 44, 778170, 778145. • קומפיוטר סנטר – הירקון 8, 728280. **ראשון־לציון:**
• קומפיוטר שופ – סניור 3. • רם מחשבים – הרצל 94 מול היקב, 991759. • סופר קומפיוטר – רוטשילד 28 (מדרחוב), 954935. **כפר־סבא:** • מחשבית – ויצמן 54 (בפסז'), 052/33778. • שקד מחשבים אישיים – ויצמן 74, 052/23048. **אופקים:** • ויקי שירותי מחשב – מרכז מסחרי, 057/24879. **אשדוד:**
• מיקרו שופ בע"מ – מרכז א' חנות 74, 055/24673. **רחובות:** • בייט שופ בע"מ – הרצל 185, 054/54452.
• י.ד. מחשבים – בנימין 4, 054/837793. **חולון:** • מוניטור – שנקר 50, 846471. • מכן מחשבים – מרכז מסחרי, אילת 36, 03/850577. **הרצליה:** • למדא מחשבים – 052/555018.
• ניר המחשב – בן־גוריון 48, 052/551276. **בת־ים:** • מכן מחשבים – בלפור 147, 582296. • א"ב מחשבים – רוטשילד 37, 03/860493. **רעננה:** • עולם המחשב – אחוזה 198, רעננה. **רמת־השרון:**
• עולם המחשב – אוסישקין 33, 03/480733. **נתניה:** • קומפיוטרוניק – 053/42316. **חדרה:** • עידן מחשבים – הלל יפה 21, 063/23786. • מכן מחשבים – הנשיא 17, 37827, 063/23296. • מרום מחשבים – הרברט סמואל 89, 063/23936. **טבריה:** • רץ מערכות – רח' הפרחים, 067/22727. **פתח־תקוה:**
• BRL – ההסתדרות ב"/2, 915673. **ערד:** • צבר – מרכז מסחרי, 057/90032.
עפולה: • רחום מחשבים – ארלוזרוב 5.8־065/90524

שירותי

ירחון המיקרו הישראלי
שלך בבית, בעסקים, בלימודים

המחשב אישי

מכתבים לעורך

אנו שמחים לקבל את תגובותיך ואם טמון באמתחתו עניין לכלל הקוראים, לפרסמן. רק תגובות המזהות את שמך וכתובתך – ואם אתה עוסק בהתמחות עיסוק מסחרי עליך לציין עבודה זאת במכתב – עשויות להתפרסם. אנו נכתוב את זהותך אם תציין זאת במכתב – ואם נחליט לפרסם תגובה עלומת־שם.

תן דעתך כי אנו שומרים את זכותנו (ולבטח נעצלה) לערוך את כל התגובות לשם הקיצור, הבהירות או הדיוק.

עדיפות ראשונה לתגובות מודפסות במכונה. תגובות בכתב־יד ובמרווחים כפולים בין שורה לשורה ועדיפות אחרונה – אבל בכלל למתקאות ודוסיען.

מנויים

מחיר המכירה לצרכן של החוברת הבודדת הוא כחות 115 שקל. המחיר לחוברת בודדת במנוי תלת־שנתי (ראו פרסום מיוחד למבצע המנויים בגיליון זה) הוא 76 שקל (חיסכון של 33%), במנוי דו־שנתי המחיר הוא 85 שקל (26% חיסכון) ובמנוי חד־שנתי (12 גיליונות) מחיר הגיליון הבודד הוא 91 (20% חיסכון כספי) – בתעריפים העכשוויים.

אנא הודע על שינוי כתובתך מספר שבועות מראש, כדי שנוכל לערוך את העיבודים הממוחשבים הדרושים. "תצטרך לכל יכולת הריצה שלך כדי להישאר במקומך. אם תרצה להגיע למקום כלשהו, תצטרך לרוץ לפחות במהירות כפולה" – אמרה מלכה אחומה, בספרו של לואיס קארול, עליסה בארץ הפלאות. ובכוח אנא את השפקן והשרירו לשעון של מגזין מתקדם זה.

הרשמה למנויים נעשית גם באמצעות הטלפון. כשהחיוב לחשבון האשראי שלך (ישראכרט, ויזה או דיינרס). בצלצלך למטרה כזאת היה מוכן לנקוב בשם כרטיסך, תוקפו, מס' ת"ז שלך, כתובתך המלאה.

מנויות לחיוב חברה מסחרית ייעשו בכתב, על נייר החברה, תוך ציון תפקיד המזמין.

גיליונות קודמים

אלה יימכרו על בסיס זמינות לפי התעריפים הקרובים על שערי יחום: מס' 1 – 88 שקל; מס' 2 – 100 שקל; מס' 3 – 100 שקל; מס' 4 – 100 שקל; מס' 5 – 115 שקל; מס' 6 – 115 שקל. לחשיב במערכת או בדואר חוזר בתוספת 25 שקל דמי דואר.

שאלות וקושיות

נעשה כל מאמץ לענות לשאלות סתובות אם יכוו במעטפה סבויילת – למרות שעוססים מערכתיים עלולים לגרום לדחיות בתשובות. אנא ציין את מספר טלפונך בכל פנייה.

פניות טלפוניות שאינן שייכות לשמות, מודעת או מידע אודות מחברים ומתרגמים אינן יכולות להתקבל.

כל פנייה עשויה לעניין את כלל הקוראים עלולה להתפרסם במגזין, לפי שיקולי העורך. אלא־אם־כן תציין במפורש את רצונך בהשאיות. אם אתה להוט לפרסמת, אנא עזור לנו לעזור לך: הדפס את פנייתך במכונת כתיבה במרווחים כפולים, על צד אחד של נייר גדול או לפחות כתוב בכתב־יד נאה, כתיב מלא, מרווחים כפולים בין השורות, נייר שורות, שוליים רחבים, צד אחד בלבד של הנייר.

זכויות יוצרים

כל החומר המופיע במגזין זה מוגן ואין לשכפלו במלואו או בחלקו, ע"י אמצעי כלשהו, בלא רשות כתובה מאת המו"ל. מעדוני סטודנטים או במסגרות חינוך יכולים, עם זאת, לבקש הרשאה מסויימת וקבועה לזכויות שכפול לשימוש שבגבולותיהן שאינו מסחרי.

אחריות

למרות שאנו מדיניותנו לבדוק את כל החומר המופיע במגזין כדי להבטיח שהוא מדויק, מועיל והולם איננו מבטיחים ערבות כלשהי, מבוטאת או מכללא, כלפי כל היזק הנובע משימוש בחומר כלשהו במגזין זה.

כל המפרסמים במגזין, הן מודעות מסחריות וגם מודעות פרטיות (במדור קלט/פלט) אחראים לטיבן מרסמיהם והמערכת אינה מתחלקת באחריות זאת.

המגזין אינו אחראי לנזק כלשהו מתוצאה מטעות, השמטה, שיבוש, ליקוי או פגם הקורים מעת־לעת בסקירות אודות חומר טכני, או כאלה הדורשות שימוש אישי של העורך הטכני. עם זאת, נשמח לפרסם תגובותיהם של עסקים, בענייני מוצריהם, שיאירו את עינינו לטובתם של קוראינו.

למושכים בעט

תרומות ספרותיות מתקבלות ברוחב־לב במערכת ונעשה כל מאמץ כדי לשקול את פרסומן.

כל תרומה חייבת לכלול שם, כתובת וטלפון בעבודה ובבית.

התרומות – בלוויית איורים או תדפיסי־פלט – צריכות להיות מודפסות ברווחת במכונת כתיבה מרווח אנכי כפול בין השורות, שוליים רחבים, על צדו האחד של נייר לבן. במקרים חריגים נקבל כתב־יד נאה, באותם תנאים – אך על נייר שורות.



נסה לתת כותרות, כותרות־משנה וכותרות ביניים מוזי פסקאות אחדות.

כל דפי כתב היד צריכים לכלול, בקצרה, את שמך ושם הנושא. גם פלט התדפסת צריך לכלול פרטים אלה (רצוי לצרפו בתוך עטיפה פלאסטית הולמת).

כתוב ברורות וקצרות, ומעט בביטויי עגה "מקצועיים" ובביטויים באות לעזות. לדוגמה, מלים כמו בייסיק, קובול, ספקטרום, ויק 20, אפל II, תו או קאראקטר או בית או ביט או סיבית – ניתנים לכתיבה באותיות עבריות. המעט בתארים: לא כל בעיה היא בעיה חמורה ולא כל סוגיה סוגיה מציקה ולא כל תיקנה זקוקה מפלגת.

פלט

זולת מקרים בודדים, אנו מבקשים פלט שהופק באמצעות מחשבך. אין נוסקים את שכנות השעות – אם המחשב הדפיס זאת, המחשב קיבל זאת, מן־הסתם.

הדפס על נייר לבן עם סרט כהה. אם אתה מדפיס בטופסות, השאל מכונת סיבוב – חומר כתוב ידנית נוהג לשבב במערה עד שמוצאים מישהו שיתנדב להדפיסו במערכת עבורך.

אנא ספק הרה קצרה אודות מה עושה התוכנית, כיצד היא עובדת וכיוב.

כל הערת אדות תוכניות צריכה להתייחס לכתובת, למס' השורה או לתווית – ולא למספרו של דף. כל הארה בנוגע להתאמות התוכנית למחשבים אחרים תתקבל בתודה. ומה לכלול תדפיס (לפחות חלקו) של הרצת־דוגמה.

ערבות

למרות שננקוט צעדים חמורים כדי לשמור על תרומותיך, איננו יכולים לערוב לבטיחותן או להחזרתן של תרומות קוראים, כתבי־יד, מכתבים, תצלומים וכיוצ"ב המשוגרים למגזין זה. אם רצונך בהחזרה, אנא ספק מעטפה הולמת, כשעליה כתובתך המלאה ובול דואר מתאים.

רשימת הזוכים במבצע המנויים קיץ '83

פרס ראשון – מחשב סוקום: יצחק עוז, ב"ש • **פרס שני – מיקרו־פרופסור 1:** ספרייה למדעי החקלאות, רחובות • **שוברי הנחה לחנות "בגג", לב דיזנגוף:** רפאל חלמן, פתח תקוה • רחמים מעודה, גני תקווה • מלכה ינאי, ק' ביאליק • אריה כרמון, הרצליה • פנחס לוין, פ"ת • דייב מור, רעננה • יונת ניב, כ' שמריהו • עליזה ספקטור, גדרה • ירון פיין, ת"א • רן פרלמן, ק' חיים • ישראל שני, ת"א • ליאור קרן, ר"ג • זאב לבנוני, י"ם • גרלד כהן, אופקים • מדגריית שרייבר, הוד השרון • יהודה כצמן, חיפה • ספריית ד"צ 02770, צה"ל • גיל אהרון, ראשל"צ • דרור אלוני, רעננה • שמואל אריוב, חיפה • יחיאל בן אלעזר, ת"א • דב ברוטין, כ"ס • משה גולדבאום, פ"ת • ישראל גלעדי, פ"ת • מנחם דנטס, נס ציונה • טל הרמן, י"ם • ניצה ורסנו, יפו • פסח חסין, כרמיאל • יחזקאל יסקין, פ"ת • בתיה ליאון, ראשל"צ • רואי לומרנץ, ת"א • דוד סורדין, בת ים • חנה מרגליות, י"ם • ברוך נמר, עין איילה • איל עבו, טבריה • יצחק פירר, אלהנה • יוסף פרסקי, ר"ג • אורי קושניר, נתניה • ולרי קרנץ, ראשל"צ • טוביה רותם, ק' ביאליק • יונה שחר, חולון • יוסי אלון, אשקלון • ארגוס, כרמיאל • אברהם בלונדר, אשקלון • שוקי ברגד, רחובות • חדווה גוטמן, ב"ש • גיורא גלינסקי, י"ם • שאול דיכטר, ראשל"צ • שלמה הראל, סביון • ראובן וקס, חיפה • **שוברי הנחה למחשב סינקלר** עזרא מארחי, י"ם • צבי עובדיה, ר"ג • נחמן לביא, ר"ג • מרים ליבוביץ, אשקלון • אשר מרחב, חיפה • אילן ורגה, סוקולוב 3, מיקוד 92144 • בנימין פלאט, סביון • שמשון פיקש, חיפה • יונתן קינן, ק' אתא • מנשה ראובני, ת"א • רן ריטיג, חיפה • עזריאל שטיין, כפר ברוך • יגאל שפיזר, ת"א • אבי שוסטר, חיפה • ספריית על יסודי מקיף א', אשדוד • חברה לפיתוח תעשיות, י"ם • ספריית מוטורולה, ת"א • מנחל סולוג, ת"א • אבי סולסקי, י"ם • גדעון אופיר, י"ם •

הוקרה מיוחדת ליונת ניב, עליזה ספקטור, טל הרמן, ניצה ורסנו, בתיה ליאון, חנה מרגליות, יונה שחר, חדווה גוטמן, מרים ליבוביץ וכל המנויות שלא זכו בפרסים – על הגברת ייצוגו של המין הנשי במחשב האישי!

״נניח שהצענו לך לקבל מגזין איכותי ומהודר שנה תמימה בלי לשלם אגורה, מה היית אומר?״

״השתגעתם.״

לא השתגענו, אך יש לנו בכל־זאת הצעה כה משגעת, כה מרתקת וכה כדאית עבורך — לסרב לה יהיה פשוט טירוף. לפניך חמש סיבות למה כדאי לך לחטוף אותה. עכשיו.

1 המגזין עכשיו מול עיניך. זהו הזמן הטוב ביותר לשפוט אותו בזכות עצמו. **המחשב האישי** נחטף ממש מעל דוכני העיתונים. מדפיסים אותו במהדורות נוספות. אך רק דרך אחת תבטיח לך אותו בביתך, או בעסקך. חתום לשלוש שנים ושלם רק שנתיים.

2 עכשיו הוא גם הזמן לעשות חשבון פשוט. חתמת לשנה, שילמת רק 80% מהתעריף. לשנתיים — 74% מהתעריף. לשלוש שנים, 67% בלבד.
במלים אחרות, אם חתמת לשלוש שנים, אנו משלמים עבורך את השנה הראשונה. אם תרצה, ראה זאת כך: השקעת במגזין משובח ומאלף השקעה הצמודה למדד נייר הכרומו (יותר ממדד הבנייה, הזהב, הקפה או יוקר המחייה) וגם קיבלת את הריבית מראש. והבטחת **מחשב אישי** במישרין לביתך במשך 36 חודשים.

3 מכל שיפור שנכניס בעתיד במגזין, מכל הגדלה והרחבה — אתה תיהנה, כמני, ראשון. ולא תצטרך להוסיף אגורה למחיר ששילמת.

4 עכשיו נשתף אותך בסוד ידוע. כל עיתון שואף להיות עצמאי, נקי מהשפעות ולחצים.
ישנם עיתונים אשר הקורא מממן את חלקם הקטן, ואילו המפרסמים בו — את החלק הארי.
ישנם עיתונים אשר הקורא הוא המחזיק אותם, והמפרסמים תורמים חלק ניכר, אך קטן מהראשון.
וישנם עיתונים אשר רוב קוראיהם הם מנויים לטווח ארוך. אלו הם עיתוני האיכות המכתיבים למפרסמים את רמת הפירסומת, כנותה, רצינותה ודייקנותה.
לכך אנו רוצים להגיע. ונגיע. אנו מוכנים לעשות הרבה כדי להשיג זאת, ומזמינים אותך לנצל את ההזדמנות. לטובתך לפחות כמו לטובתנו.

5 זוהי הסיבה האחרונה. והיא די בנאלית: **המחשב האישי** נכתב ע״י צוות אשר מומחה הן במחשבים (וכל הכרוך בהם ונובע מהם) והן בעיתונאות יוצרת. זהו מגזין מעולה. קיבלנו שפע מחמאות וסופרלטיווים אשר אפילו אנשי השיווק שלנו צנועים מלהזכירם. אך אולי המחמאה הגדולה ביותר, שנאמרה ב״אנדרסטייטמנט״ מובהק, מפי מנכ״לה של חברה גדולה לשיווק מחשבים, חברה גדולה מאוד מאוד, היתה זו: ״אין לי ביקורת — וראו זאת כמחמאה, במטותא.״

אז במטותא — ותודה

ישראל פלד
מו״ל

נ״ב: מצורפת טבלה לנוחותך. אם החלטת להחתים מנויים שונים ורצונך שהמגזין יישלח לביתם, אנא צרף רשימת מענים מדוייקת, עם מספרי מיקוד.
תודה. י״פ.

מלא ושלח עוד היום. תוקף ההצעה שבועיים בלבד. הדפס ברור!!

מבצע קיץ מנויים

☐ **שנה אחת (20% הנחה)**
12 מגזינים
שלם 1100 ש' (במקום 1380 ש')

☐ **שנתיים (26% הנחה)**
24 מגזינים
שלם 2040 ש' (במקום 2760 ש')

☐ **שלוש שנים (33% הנחה)**
36 מגזינים
שלם 2760 ש' (במקום 4140 ש')

מחיר המגזין הבודד: 115 ש'

1. סימנתי × (במשבצת אחת בלבד) בטבלה המצורפת. 2. נא שלחו לי חשבונית-קבלה: צירפתי שיק ע"ס .... שקל עבור...... מנויים למשך......... שנים. 3. אבקשכם לשלוח את המגזין ע"ש.................... בכתובת .... מיקוד................. 4. צירפתי רשימת מענים, נא שלחו לפי רשימה זאת. 5. במקום השיק הנ"ל נא חייבוני לפי כרטיס אשראי ויזה/ישראכרט/דיינרס קלוב שמספרו.. _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ ותוקפו .... 6. מס' הטלפון שלי.............. ת"ז.................. חתימתי.............

המחשב האישי, ירחון המיקרו הישראלי. ת"ד 33325, תל-אביב 61332, טלפונים 244380, 244389, 244391, 244388.



4 אסטריקס במבצע: 320 ₪ (במקום 420) האחד! שלח שיק או טלפן למערכת!.
"אסטריקס באולימפיאדה" - "קליאופטרה" - "הגאלי" - "באחוזת האלים"

קלט/פלט

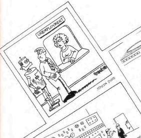
מתארגן מועדון. שמך וכתובתך, סוג מחשבך, לת״ד 351, חולון 58102 • סימולאטור טיסה לספקטרום להחלפה במשחקים אחרים. **דוד שבת** רמות 401/19 י״ם 97725 טל׳ 02/861356 • למכירה סינקליר זי־אקס 81 במצב מעולה, 16 ק, ספק כוח, ספר בייסיק. **גדעון וילנסקי**, נצר סירני, ד״נ באר יעקב 70395, טל׳ 054/38295 • מעוניין להחליף תוכניות ומידע לויק 20. **צחי בן ארויה**, ראשל״צ 7, חולון 58337, 03/836175 • קסטות תוכנה לספקטרום תמורת ספרי לימוד או ש״ע. **עמרי טל**, ברודצקי 48, ת״א 69051, 03/424480 • למכירה סינקליר זי־אקס 81 במצב מצוין, 16 ק, קסטות משחקים, ספרי בייסיק ושפת־מכונה. מחיר פיתוי 200 $. **יורם לבינט**, 04/255345 • להחליף משחקים לאטארי 400/800 תמורת משחקים אלקטרוניים (אפשרות למוכרם). **משה אלמשלי**, 02/911469 או **דיון סיטון** 02/912556 • למכירה סינקליר זי־אקס 81, מעולה, ספק, ספרות, תוכנה. **אייל זדה**, שיבת ציון 232, אשקלון 78521, טל׳ 051/26867, אחה״צ • למכירה משחק טלוויזיה פיליפס, מצוין, 2 קסטות מתוחכמות. **דן עציוני**, מונטיפיורי 17 רעננה 43000, 052/23776 • למכירה ויק 20 באריזה, ציוד נוסף ומשחקים מעולים, במחיר מפתיע. **יריב סימוביץ**, יואב שחם 2 אשדוד 77549, 055/31503 • למכירה ויק 20 חדש, טייפ מקורי, מוט היגוי, מספר משחקים. **יוסף אלגרבלי**, מהנדס אזרחי 490/5 אילת, 059/73718 • אקנה טייפ משומש עבור ויק 20. **נוראל מזרחי**, סלנט 35 פ״ת • אחליף תוכנה ומידע על רמה לויק 20. בתמורה אתן מלאי גדול של משחקים ותוכנה לויק 20. **צחי נחום**, 03/998775 • אחליף מידע, משחקים וספרים עם בעלי קומודור 64 מגוש דן. **גיל קיסר**, 03/889303 • לבעלי ויק 20: אחליף תוכנת עזר ללימוד ומשחק, רצוי בקסטות. **דורון בלוך**, ת״ד 354, ק׳ אתא 28102, 04/445949 • מחפשים מתרגמים טובים בתחומי המחשב. תרגם והבא עמך את המקור אלינו. כתוב בכתב יד נאה וברור, רווחים כפולים על נייר שורות. ישראל פלד מו״ל המגזין, יבחן דוגמאות אלה. **המחשב האישי**, מאנה 5, ת״א • למכירה טי־איי 4/99 אֵי, קבל, תוכנה מקורית, הנאה. **עמוס אלרואי**, חיפה 37455, 04/244038 • ויק 20 למכירה, ספרות, תוכנה, מצב מצוין. **אילן שמיר**, פינסקר 34, ראשל״צ, 03/945608 • אמכור ויק 20 וטייפ במצב חדש, קסטות תוכנה ומשחקים. המחיר בסח״כ 320 $. **ניר ירון**, בן גוריון 43, ק׳ ביאליק, 27000, 04/710587 • אתכתב עם ״שרופי מחשב״ ויודעי בייסיק ואחליף תוכניות. **אלון גינגולד**, סמולנסקין 3/א, חולון 58413, 03/807939 • אחליף או אקנה תוכנת, קסטות, חוברות לסינקלר זי־אקס 81. **עמית גל**, לכיש, ד״נ לכיש דרום, 051/82938 • Apple II חדש למכירה, עברית, כרטיס צבע, תוכנה. למהיר החלטה חיסכון ניכר. **שרון גיל**, 03/490994 • לבעלי ספקטרום: החליפו תוכניות וקסטות. **איילת ברלב**, יהודה הנשיא 7/א, ק׳ טבעון 36000, וגם **אבנר גדיש**, קהילת פדובה 12/ב, ת״א, 03/483053 • לבעלי דראגון 32: למכירה/החלפה משחקים מאנגליה (שפת מכונה!) כמו קינגקונג, טניס תלת־ממדי נגד מחשב חלל, שלוש קסטות לאטארי למכירה כמציאה. **מוטי** 065/71363 • אמכור זי־אקס 81, הרחבה, ספק, קסטות וספר. **רמי הרטמן** 04/978870 • אקנה מוניטור טי־איי/טלוויזיה צבעונית במחיר ומצב סבירים. **מיקי גוטמן**, 03/802308 • אמכור משחק טלוויזיה סאנווא 9015 עם קסטה, 2 מוטות היגוי, שנאי ומחשב שחמט 3 רמות ושנאי. 10 אלף שקל. **אייל בלס**, 03/780856 • מעונין להחליף ספרים וקסטות לספקטרום. **שי לוינובסקי**, הנשיאים 12, פ״ת, 49550, 03/9221327 • מתארגן מועדון חובבים וחובבות סינקליר ספקטרום גילאי י״א - י״ב. **אבנר גדיש**, קהילת פדובה 21 ב׳ תל אביב.



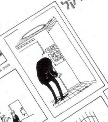
טופס פרסום במדור קלט/פלט

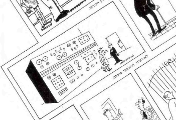
כל המודעות חייבות להיכתב בכתב־יד ברור וקריא על טופס זה, המכיל עד 30 מלים למודעה. כתוב – מילה אחת למשבצת. בהוראות רבות שמך, כתובתך המלאה (כולל מיקוד) ו/או טלפונך חייבים להיכלל בשלושים המלים. אנו מקבלים הודעות מקוראים פרטיים בלבד. לא נוכל לחזור על הודעה אלא־אם־כן תשלח בטופס חדש. המערכת אינה יכולה לערוב להדפסת הודעה כלשהי במועד כלשהו, ואינה נושאת באחריות לתוכן המודעות. אנא עזור לנו לעזור לך בכתב־יד נאה וברור. המודעות תפורסמנה על בסיס ״כל הקודם זוכה״. שלח את הטופס במעטפה וציין בצדה השמאלי מעטפה קלט/פלט. בהצלחה!

מחשב קל



מענק אבטלה.





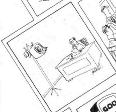
לא רציני, החלפתי סוללה.

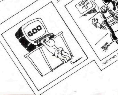


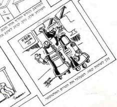
תמכ', אתה לא מופיע במחשב.



המחשב החדש יחליף אחד מכם. השולחן שלך, כהן, קרוב לשקע או.







נלך לשתות קפה, הפעלתי את הטייס האוטומטי.